

МІНІСТЕРСТВО ОБОРОНИ УКРАЇНИ
ВІЙСЬКОВИЙ ІНСТИТУТ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ ТА
ІНФОРМАТИЗАЦІЇ ІМЕНІ ГЕРОЇВ КРУТ

**МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ З
ЕКСПЛУАТАЦІЇ РАДІОСТАНЦІЇ
HYTERA**

Київ – 2023

УДК 621.396.7

З-34

Методичні рекомендації з експлуатації радіостанції Hytera /
А. О. Зарубенко, П. В. Хоменко, О. Л. Свечков. – К.: ВІТІ, 2023. 75 с.

Рецензенти:

Клімович Сергій Олегович – кандидат технічних наук, начальник кафедри «Захисту інформації в телекомунікаційних системах та мережах» ВІТІ ім. Героїв Крут;

Нестеров Олександр Миколайович – заступник начальника кафедри «Бойового застосування підрозділів зв'язку» ВІТІ ім. Героїв Крут

Методичні рекомендації містять відомості про технічні характеристики, склад, порядок налаштування та експлуатацію основного обладнання радіостанцій Hytera.

Навчальне видання призначене для здобувачів вищої освіти за спеціальностями 172 Електронні комунікації та радіотехніка та 253 Військове управління (за видами збройних сил).

ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
РОЗДІЛ 1. ПРИЗНАЧЕННЯ, ТАКТИКО-ТЕХНІЧНІХАРАКТЕРИСТИКИ, ОСНОВНІ РЕЖИМИ РОБОТИ СИСТЕМИ ТРАНКІНКОВОГО ЗВ'ЯЗКУ HYTERA	6
1.1 Технічні характеристики та можливості основного обладнання системи Hytera HP785.....	9
1.2 Характеристика режимів роботи портативної радіостанції Hytera HP785.....	10
1.3 Органи управління портативної радіостанції Hytera HP785.....	13
1.4 Комплект поставки Hytera HP785.....	14
1.5 Технічні характеристики та можливості ретранслятора Hytera HR1065	14
1.6 Органи управління ретранслятора Hytera HR1065..	16
1.7 Комплект поставки Hytera HR1065	16
1.8 Встановлення програмного забезпечення CPS.....	17
РОЗДІЛ 2. БАЗОВЕ НАЛАШТУВАННЯ РАДІОСТАНЦІЙ HYTERA	22
ДОДАТОК 3. ОПИС ТА ФУНКЦІОНАЛЬНЕ ПРИЗНАЧЕННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РАДІОСТАНЦІЙ HYTERA HP785	31
3.1 Radio information.....	31
3.2 Common.....	32
3.3 Conventional	44
ВИСНОВОК	76
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	77

ВСТУП

Hutera - це провідна китайська компанія з виробництва телекомунікаційного обладнання, заснована в 1993 році. Компанія спеціалізується на розробці і виробництві професійних радіостанцій, розумних систем комунікації та інших пристроїв зв'язку.

Hutera має світовий ринок та випускає обладнання, яке використовується в багатьох галузях, таких як транспорт, військова справа, безпека, пожежна охорона, будівництво та інші. Компанія володіє багатьма патентами та сертифікатами якості, що свідчить про її високі технічні та професійні стандарти.

У своїй діяльності Hutera активно застосовує передові технології та інноваційні рішення, що дозволяє їй займати провідні позиції на ринку телекомунікаційного обладнання. Компанія має широку мережу дистриб'юторів та представництв у більш ніж 120 країнах світу, що дозволяє їй задовольняти потреби клієнтів по всьому світу.

Зважаючи на широкий спектр продуктів, що випускає Hutera, компанія надає рішення для різних галузей та завдань зв'язку.

Крім того, компанія зосереджена на дослідженні та розробці нових технологій та продуктів, що дозволяє їй впроваджувати інноваційні рішення та розвиватись в найбільш швидко зростаючих сегментах ринку зв'язку.

Hutera також активно співпрацює з клієнтами та партнерами, що дозволяє їй розуміти потреби своїх клієнтів та створювати продукти, що відповідають їх вимогам та очікуванням.

Компанія має високу репутацію у світі завдяки своїй якості продуктів, здатності до інновацій та зосередженості на клієнтах.

РОЗДІЛ 1. ПРИЗНАЧЕННЯ, ТАКТИКО-ТЕХНІЧНІХАРАКТЕРИСТИКИ, ОСНОВНІ РЕЖИМИ РОБОТИ СИСТЕМИ ТРАНКІНКОВОГО ЗВ'ЯЗКУ HYTERA

Hytera Communications Corporation Limited, скорочено Hytera, є провідним світовим виробником професійного радіообладнання, включаючи портативні та автомобільні радіостанції, ретранслятори, системи радіозв'язку та інше обладнання для використання в комерційних, державних і професійних сферах.

Hytera пропонує широкий спектр радіостанцій різних серій, включаючи цифрові та аналогові радіостанції. Деякі з найбільш популярних серій радіостанцій Hytera включають:

- **Серія Н:** це серія цифрових портативних та автомобільних радіостанцій, таких як HP605, HP685, HP705, HP785, NM 785, NM685. Відзначається простотою в налаштуванні обладнання, низькою вартістю, хорошою продуктивністю в умовах обмеженої пропускної здатності мережі, стійкістю та надійністю (рис.1.1).



Рис.1.1 Серія Н



Рис.1.2 Серія BP

- **Серія PD:** це серія цифрових портативних радіостанцій, таких як PD782, PD702, PD662 та інші. Вони оснащені передовими функціями, такими як цифрове шифрування, текстові повідомлення, можливість передачі даних, GPS-модуль і довгий термін служби акумулятора (рис.1.3).

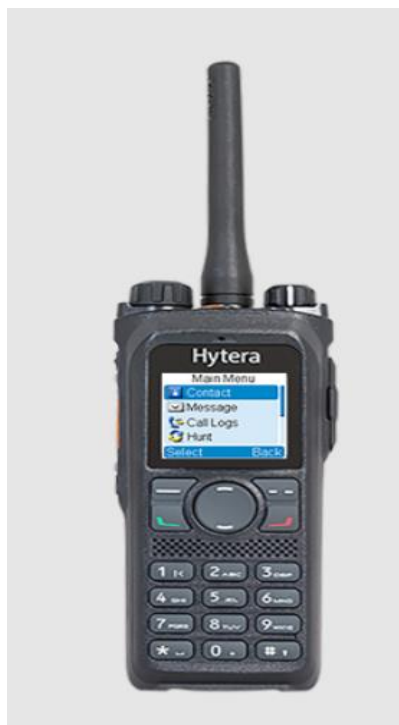


Рис.1.3 Серія PD

- **Серія MD:** це серія цифрових мобільних радіостанцій, таких як MD782, MD652 та інші. Вони призначені для монтажу в транспортних засобах і пропонують підключення до зовнішньої антени, широкий діапазон частот і інші функції (рис.1.4).



Рис.1.4 Серія MD

- **Серія X1:** це серія цифрових портативних і мобільних радіостанцій, таких як X1P, X1E та інші. Вони відрізняються компактним дизайном, високим рівнем захисту від пилу та води, а також розширеними функціями, такими як Wi-Fi, Bluetooth, NFC і GPS (рис.1.5).



Рис.1.5 Серія X1



- **Серія TC:** це серія аналогових радіостанцій, таких як TC-508, TC-610 та інші. Вони пропонують надійну і просту у використанні радіозв'язку на основі аналогових технологій (рис.1.6).

Рис.1.6 Серія TC

Hytera також пропонує різні аксесуари для своїх радіостанцій, такі, як акумулятори, антени, зарядні пристрої, мікрофони та інші компоненти. Радіостанції Hytera широко використовуються в різних сферах, таких як громадська безпека, логістика, гостинний бізнес, виробництво, будівництво та інші сфери діяльності, для надійної та ефективної комунікації.

1.1 Технічні характеристики та можливості основного обладнання системи Hytera HP785

Радіостанції серії HP78x від Hytera призначені для професійного використання в різних сферах життєдіяльності, таких як торгівля, освіта, безпека та інші сфери, де потрібна ефективна комунікація між співробітниками на місці роботи. Ці радіостанції пропонують надійний і зручний засіб зв'язку для обміну голосовими і текстовими повідомленнями, координації роботи персоналу, управління операціями і забезпечення безпеки.

Радіостанції HP78х можуть використовуватися в цифровому режимі DMR, що забезпечує більш ефективне використання радіочастотного спектру, підвищену чіткість голосового зв'язку та додаткові функції, такі як груповий виклик, текстові повідомлення тощо. Вони також працюють сумісно з існуючими радіосистемами.

Основні застосування радіостанцій серії HP78х включають командно-диспетчерський зв'язок, координацію роботи персоналу на території об'єкта, управління безпекою та забезпечення оперативного зв'язку в професійних середовищах, де швидка і надійна комунікація має важливе значення для ефективної роботи.

Основні характеристики HP785

- Діапазон робочих частот - VHF 136-174 МГц.
- Робота в цифровому режимі DMR (Digital Mobile Radio) та аналоговому режимі, що дозволяє використовувати їх як сучасні цифрові радіостанції, так і сумісні з аналоговими радіосистемами.
- Потужність передавача – 5/1 Вт.
- Шифрування – вбудоване ARC4(40-біт). Треба ліцензія на дозвіл використання AES-128(128-біт), AES-256(256-біт).
- Вбудований кольоровий дисплей з діагоналлю 2 дюйми та високою роздільною здатністю, що забезпечує зручне відображення інформації про стан радіостанції та виклики.
- Високопотужний динамік потужністю 3 Вт, що забезпечує чітке та гучне відтворення звуку.
- Вбудований Bluetooth для бездротового зв'язку.
- Довгий час роботи завдяки ємному акумулятору 2400mAh Li-polymer, що підтримує швидке заряджання та має робочу напругу 7,7 В.
- Робоча температура від -30°C...+60.
- Високий рівень захисту від пилу та вологи (IP67), що робить їх надійними в різних умовах експлуатації.
- Габарити 132x55x29,5 мм.

1.2 Характеристика режимів роботи портативної радіостанції Hytera HP785

Територія, на якій знаходиться певна кількість абонентів, що обслуговуються одним або кількома ретрансляторами, називається **сайтом**.

Односайтова система з одним ретранслятором. Найпростішою конфігурацією системи транкінгового зв'язку Nuytera є односайтова система з одним ретранслятором.

Робота в режимі прямого зв'язку. Якщо відомо, що абонент буде переважно розмовляти з особами, які знаходяться неподалік (наприклад, до 1 км), доцільно, щоб його станція була налаштована на канал прямого зв'язку, створений в інтересах його розмовної групи. Це забезпечить більшу ймовірність незайнятості каналів ретранслятора. При необхідності зв'язатися з абонентом, який не у зоні досяжності на каналі прямого зв'язку, необхідно перейти на канал ретранслятора. У той же час, для того, щоб абоненти, які знаходяться на різних каналах (одні – на каналі ретранслятора, інші – прямого зв'язку, могли викликати один одного, при налаштуванні параметрів каналу передбачається встановлення режиму сканування необхідних каналів). Для каналів прямого зв'язку призначається тільки одна частота (як для передачі, так і для прийому) (рис.1.7).

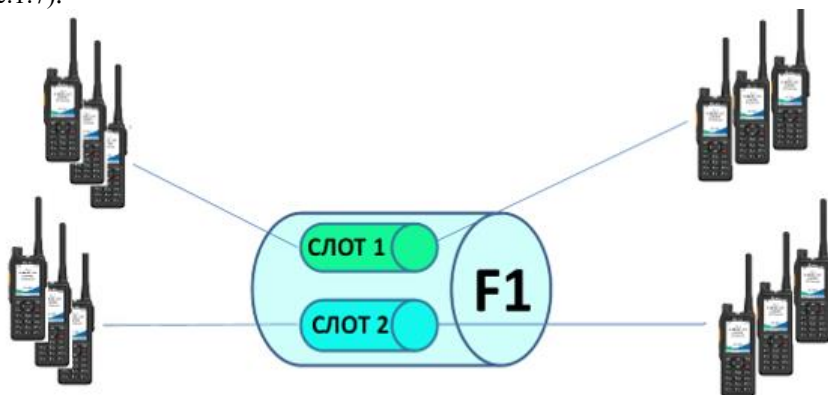


Рис.1.7 Прямий зв'язок

Робота через ретранслятор. Один ретранслятор типу HR1065 забезпечує два канали на одній парі частот (передачі F1 та прийому F2). Два канали також забезпечуються за рахунок поділу часу на два тайм-слоти (рис. 8). В каналах ретранслятора за синхронізацію часу відповідає сам ретранслятор.

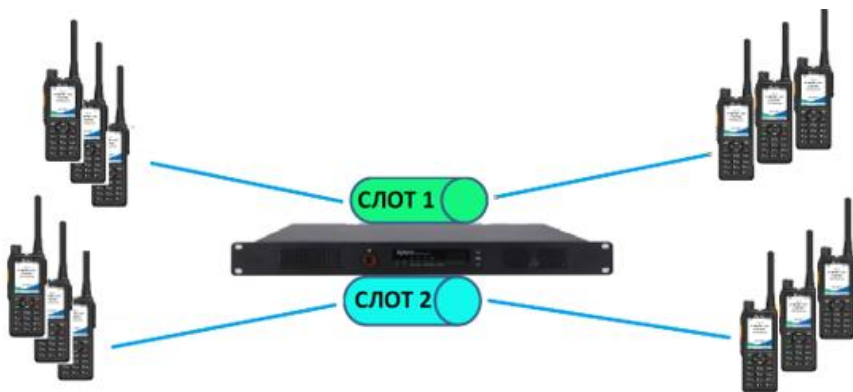


Рис.1.8 Робота через ретранслятор

IP Multi-site Connect. При необхідності розширення зони покриття, або забезпечення зв'язку між територіально розосередженими абонентами (структурними підрозділами однієї організації) створюється декілька сайтів. Ретранслятори сайтів однієї системи з'єднуються між собою IP каналами. Така конфігурація називається „**IP Multi-site Connect**”. Всього у системі може бути до 15 сайтів. Ретранслятор одного з сайтів призначається головним („Master”), а інші – підлеглими („Slave”). При об'єднанні ретрансляторів є можливість створити між ними захищені канали VPN (Virtual Private Network).

Ретранслятори періодично відправляють пілот-сигнали для оцінки їх рівня абонентськими станціями. Якщо передбачається, що абоненти можуть змінювати місце розташування, і переходити в зону дії інших ретрансляторів, у абонентських станцій повинні бути налаштовані канали усіх ретрансляторів, що можуть їх обслуговувати та списки роумінгу, де вказані канали цих ретрансляторів. Станція автоматично налаштується на канал ретранслятора з сигналом найбільшої інтенсивності, після того, як рівень сигналу ретранслятора, канал якого встановлений на ній у даний момент, опуститься нижче порогового значення („Порог RSSI”). Режим роумінгу призводить до швидшої розрядки АКБ (приблизно на 20%), тому доцільно його вимикати, якщо місце знаходження не змінюється.

Якщо абонент, який знаходиться у зоні одного ретранслятора, ініціює виклик абонента (абонентів) у зоні дії іншого, усі ретранслятори отримують запит абонента на встановлення з'єднання, посилають запит, щоб визначити, де знаходиться потрібний абонент, і ретранслює сигнал тільки той ретранслятор, на каналі якого знаходиться абонент, якого викликають.

1.3 Органи управління портативної радіостанції Hytera HP785

Радіостанція Hytera HP785 зазвичай має такі органи управління (рис.1.9):

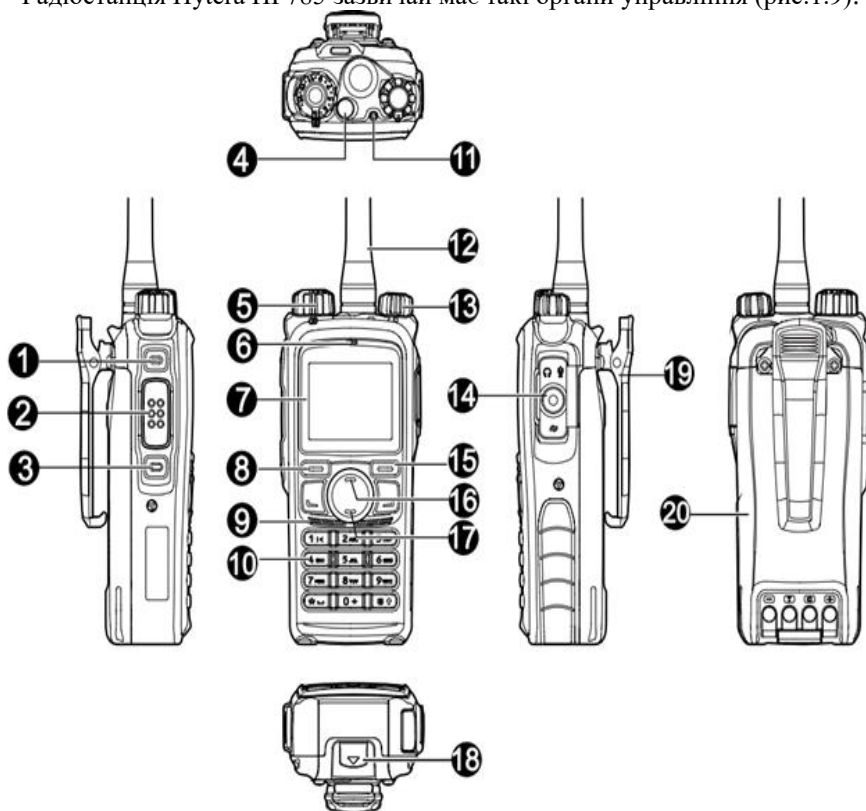


Рис.1.9 Органи управління

1.	SK1(Бокова кнопка 1)	11.	Індикатор
2.	Кнопка РТТ	12.	Антенa
3.	SK2(Бокова кнопка 2)	13.	Перемикач гучності
4.	ТК (Верхня кнопка)	14.	Роз'єм для аксесуарів
5.	Кнопка вибору каналу	15.	Кнопка повернення
6.	Мікрофон	16.	Кнопка ввeрх
7.	Дисплей	17.	Кнопка вниз
8.	Кнопка ОК/Меню	18.	Фіксатор акумулятора
9.	Динамік	19.	Кліпса

10.	Клавіатура	20.	20. Акумулятор
-----	------------	-----	----------------

1.4 Комплект поставки Hytera HP785

В комплекті поставка радіостанції Hytera HP785 входить:

- Трансвер (радіостанція) – 1 шт.
- Акумулятор 2400 mAh Li-POLYMER – 1 шт.
- Антена VHF 136-174 МГц 17 см – 1 шт.
- Пружинний затискач для пояса – 1 шт.
- Ремішок – 1шт.
- База для зарядки акумуляторної батареї – 1 шт.



1.5 Технічні характеристики та можливості ретранслятора Hytera HR1065

Hytera HR1065 (Hytera Repeater) – це ретранслятор, який використовується для збільшення дальності передачі сигналу в просторі. Він може бути

встановлений на високій будівлі або іншому місці для розповсюдження сигналу на велику площу. Працює він в діапазоні частот від 136 до 174 МГц і може бути налаштований на будь-яку частоту цього діапазону (рис.1.10).



Рис.1.10 Ретранслятор HR1065

Він має два роз'єми для підключення антен і два роз'єми для підключення передавального та приймаючого обладнання. Також він має вбудований блок живлення, що дозволяє підключати його до мережі змінного струму 220 В.

Він може забезпечувати сильний та стабільний сигнал на відстані до 50 км в умовах, коли сигнал не може проходити через перешкоди, такі як гори, будинки чи ліс. Це робить його корисним для використання на територіях з нерівною рельєфною поверхнею або великою кількістю перешкод, які можуть заважати зв'язку.

Ретранслятор має вбудовану функцію автоматичного контролю рівня сигналу (AGC), яка дозволяє автоматично регулювати потужність сигналу, що передається в залежності від умов навколишнього середовища. Це дозволяє отримувати найкращий сигнал за мінімальної потужності передачі.

HR1065 легко встановлюється та обслуговується, що робить його привабливим вибором для підприємств, державних установ та організацій, які потребують розширення діапазону своїх радіосистем.

Основні характеристики HR1065

- Діапазон робочих частот - VHF 136-174 МГц.
- Потужність передавача – 50/1 Вт.
- Кількість каналів для програмування - 64
- Шифрування – вбудоване ARC4(40-біт). Треба ліцензія на дозвіл використання AES-128(128-біт), AES-256(256-біт).
 - Габарити – 44x483x366 мм.
 - Робоча температура від -30°C...+60.
 - Вбудований зарядний акумулятор ємністю 2000 mAh.
 - Рідкокристалічний дисплей з підсвічуванням.
 - Високий рівень захисту від пилу та вологи (IP67), що робить їх надійними в різних умовах експлуатації.

1.6 Органи управління ретранслятора Hytera HR1065

Ретранслятор Hytera HR1065 зазвичай має такі органи управління (рис.1.11):



Рис.1.11 Органи управління ретранслятора HR1065

1.7 Комплект поставки Hytera HR1065

В комплекті поставка ретранслятора Hytera HR1065 входить:

- Ретранслятор HR1065 – 1 шт.



- Кабель живлення – 1 шт.



- Антена автомобільна на магнітній основі – 2 шт.



1.8 Встановлення програмного забезпечення CPS

Програмування радіостанцій та ретрансляторів компанії Hytera починається з встановлення програмного забезпечення Customer Programming Software на ПК з додатковими пакетами драйверів які входять в файл інсталяції.

Після відкриття файлу інсталяції користувачеві потрібно ввести серійний код продукту для продовження встановлення програмного забезпечення (рис.1.12):

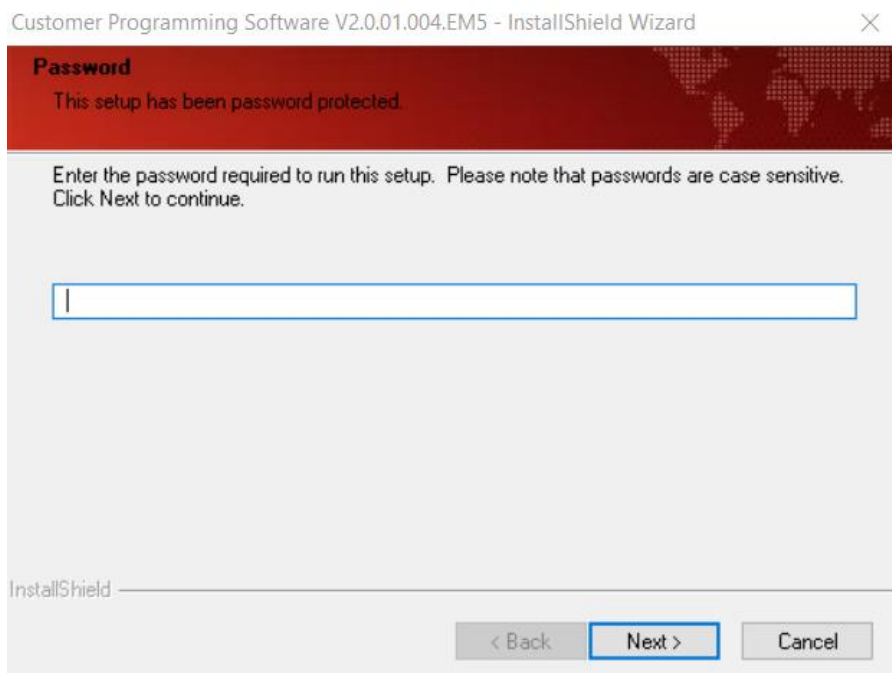


Рис.1.12 Початок встановлення ПЗ

Погоджуємося з іншими сторінками та продовжуємо встановлення (рис.1.13):

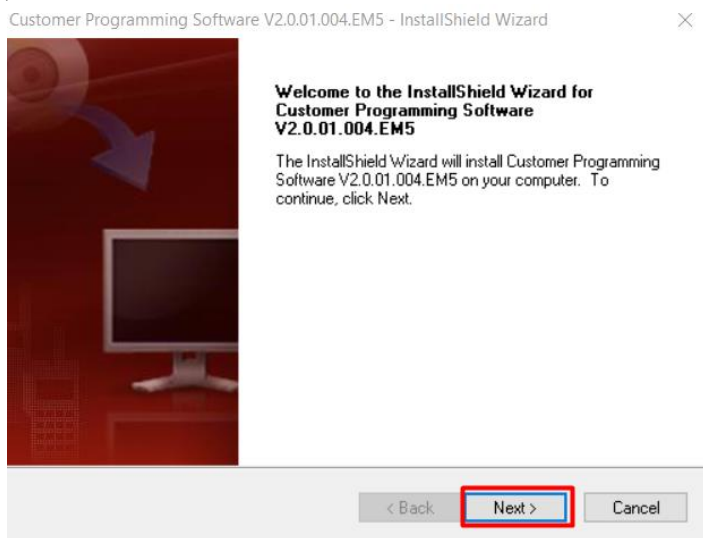


Рис.1.13 Встановлення ПЗ

Погоджуємося з іншими сторінками та продовжуємо встановлення (рис.1.14,1.15):

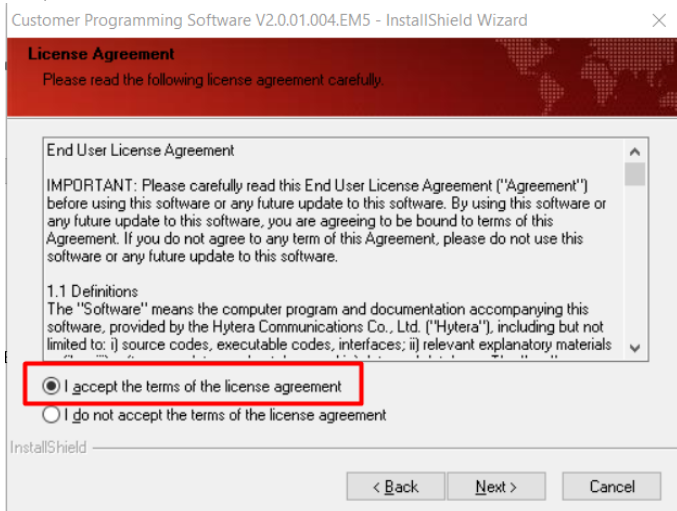


Рис.1.14 Погодження з правилами використання

Customer Programming Software V2.0.01.004.EM5 - InstallShield Wizard

Customer Information
Please enter your information.

Please enter your name and the name of the company for which you work.

User Name:

Company Name:

InstallShield

< Back Next > Cancel

Рис.1.15 Введення інформації про користувача ПЗ

Підтверджуємо встановлення додаткових драйверів для роботи ПК з радіозасобами (рис.1.16):

Customer Programming Software V2.0.01.004.EM5 - InstallShield Wizard

Select Features
Select the features setup will install.

Select the features you want to install, and deselect the features you do not want to install.

	Description
☒ USB Driver	The USB driver version is V5.30.42.0, and only applies to subscriber and repeater.

InstallShield

< Back Next > Cancel

Рис.1.16 Встановлення драйверів

Вказуємо шлях для встановлення програмних файлів (рис.1.17,1.18):

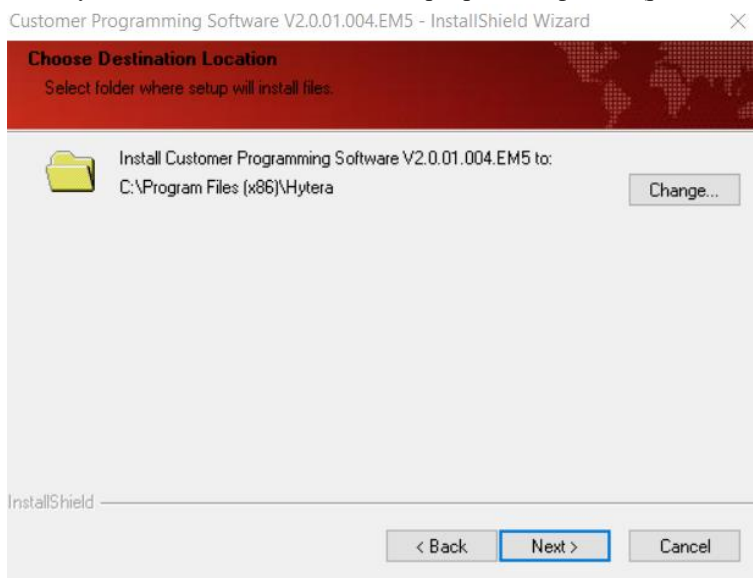


Рис.1.17 Шлях встановлення ПЗ

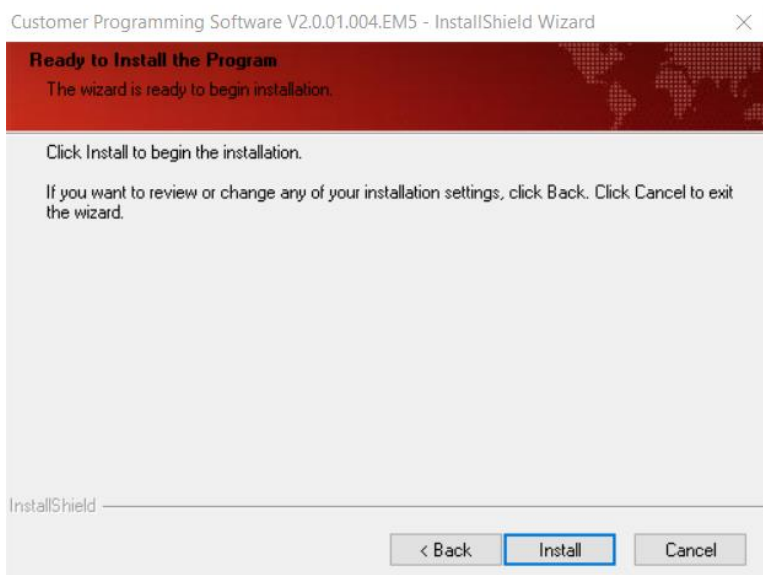


Рис.1.18 Згода на встановлення

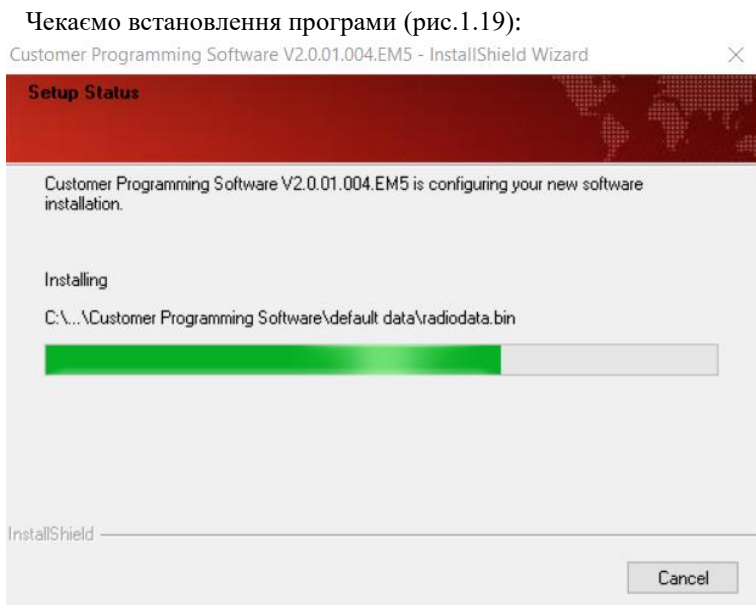


Рис.1.19 Процес інсталяції ПЗ на ПК

Після встановлення ПЗ користувач зможе налаштовувати радіозасоби компанії Hytera серії-Н (рис.1.20):

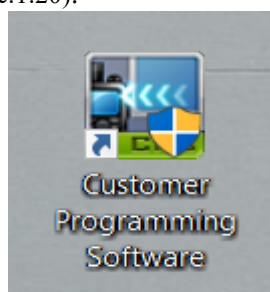


Рис.1.20 Ярлик на робочому столі

РОЗДІЛ 2. БАЗОВЕ НАЛАШТУВАННЯ РАДІОСТАНЦІЇ HYTERA

Інструкція з налаштування Hytera HP785

Після підключення станції до ПК, через кабель програмування користувачеві буде доступний інтерфейс програми (рис.2.1):

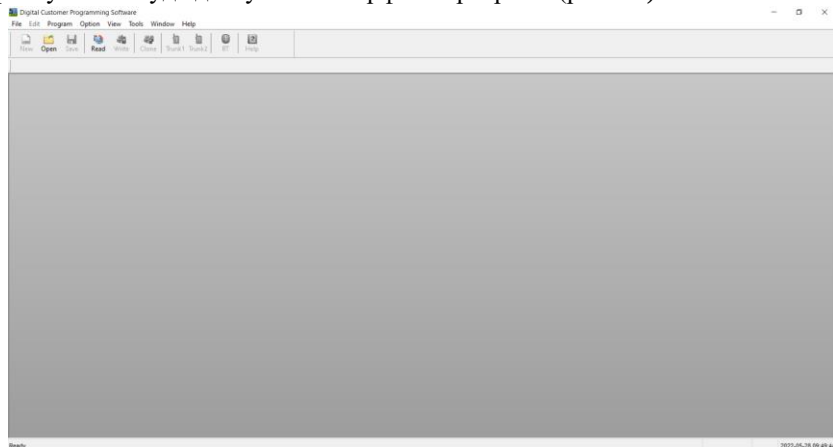


Рис.2.1 Початковий вигляд програми перед використанням

Після цього потрібно зчитати данні зі станції натиснувши кнопку «Read» у панелі задач програми (рис.3.2):

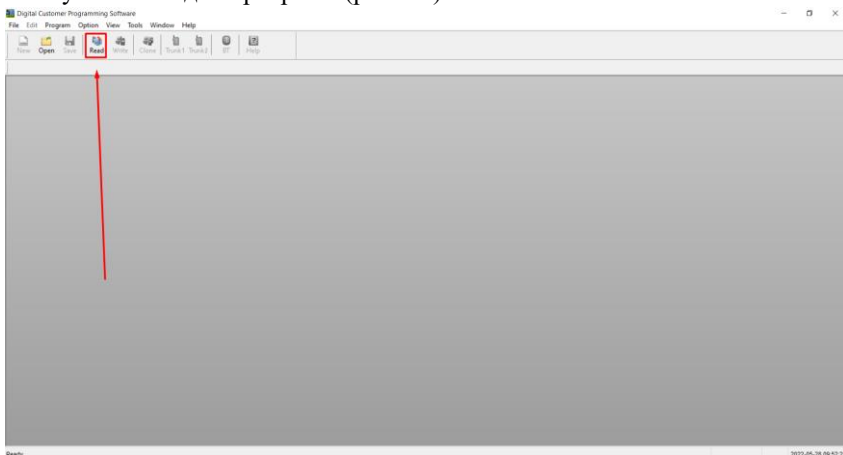


Рис.2.2 Початок зчитування даних

Програма почне зчитувати дані записані на радіостанції після чого буде доступне налаштування функцій (рис.2.3):

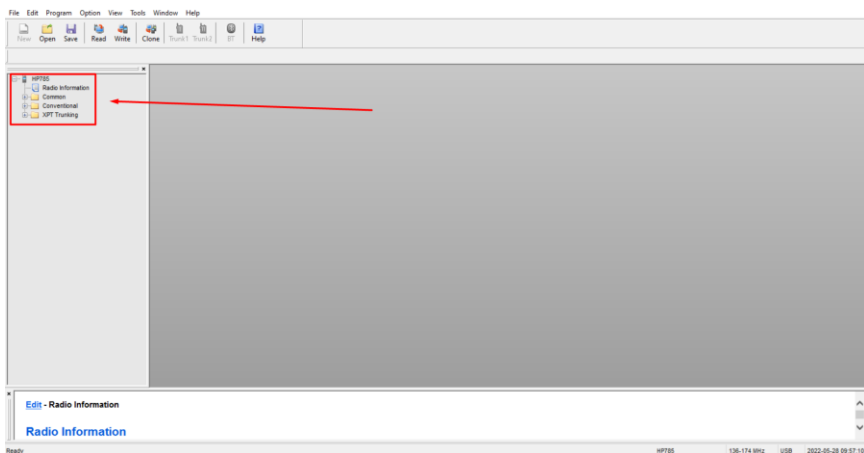


Рис.2.3 Доступні конфігурації

Для початку треба змінити назву радіостанції та її Id, для подальшої зручної роботи (рис.2.4):

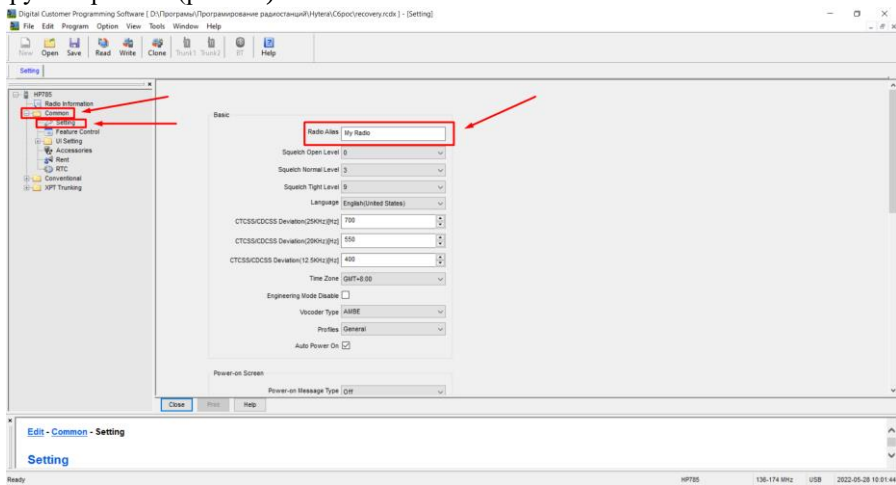


Рис.2.4 Змінення імені радіостанції

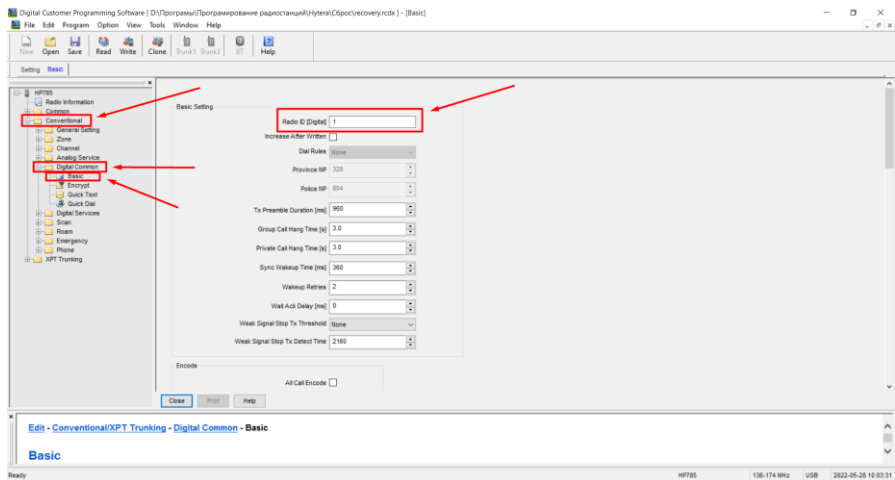


Рис.2.5 Змінення Id радіостанції

Тепер треба додати значення ключів шифрування для каналу, за замовчування ключі вимкнені. Довжину ключа можна змінити у вкладці “Encrypt Key Length” (рис.2.5):

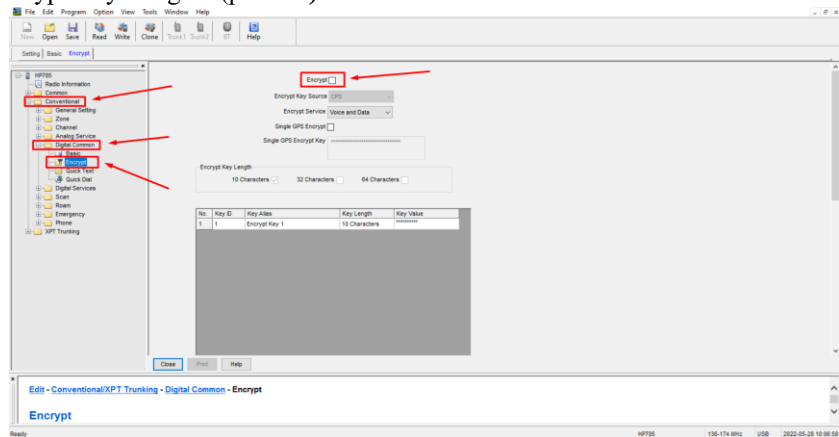


Рис.2.6 Створення ключів шифрування

Після створення ключів треба налаштувати контакти з якими буде працювати радіостанція, групові та індивідуальні виклики (рис.2.6):

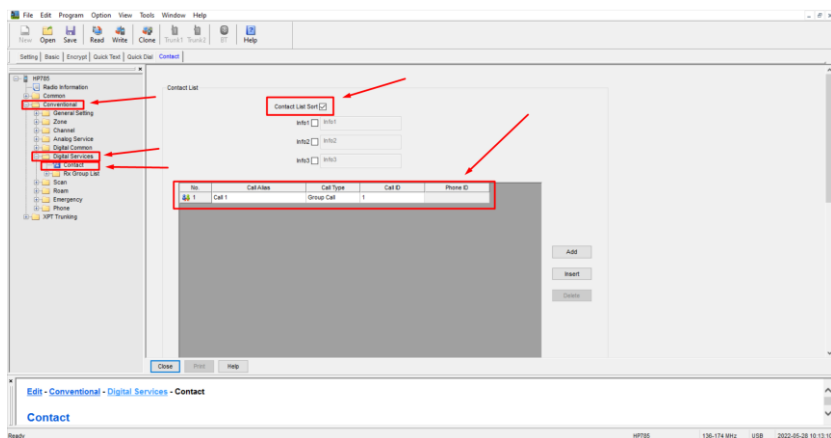


Рис.2.7 Створення контакту абонентів

Після налаштування контактів, переходимо до Цифрових груп прийому, та додаємо до неї контакти які будуть використовуватися (рис.2.7):

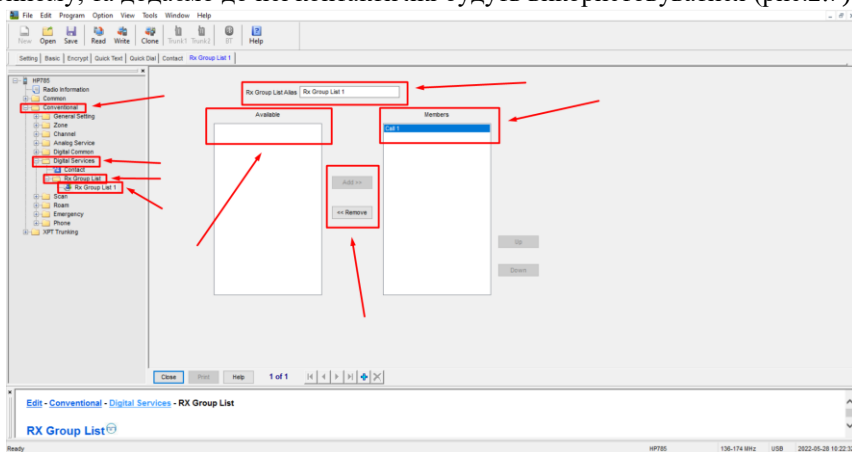


Рис.2.8 Створення Цифрових груп прийому

Тепер треба налаштувати цифрові канали (рис.2.8):

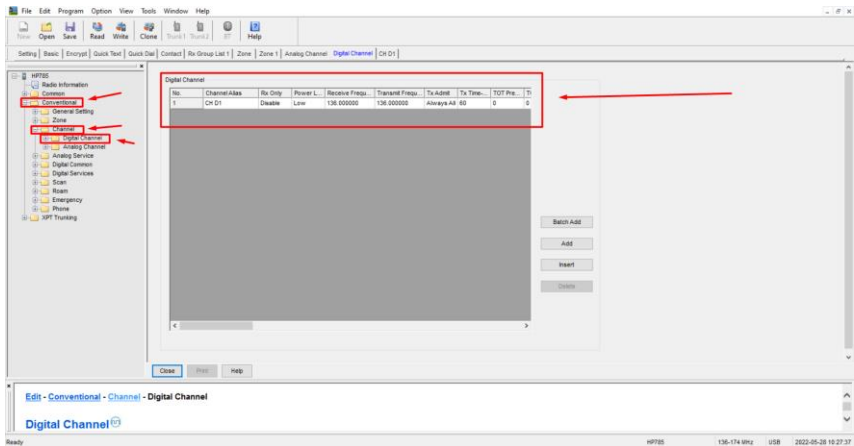


Рис.2.9 Налаштування цифрового каналу

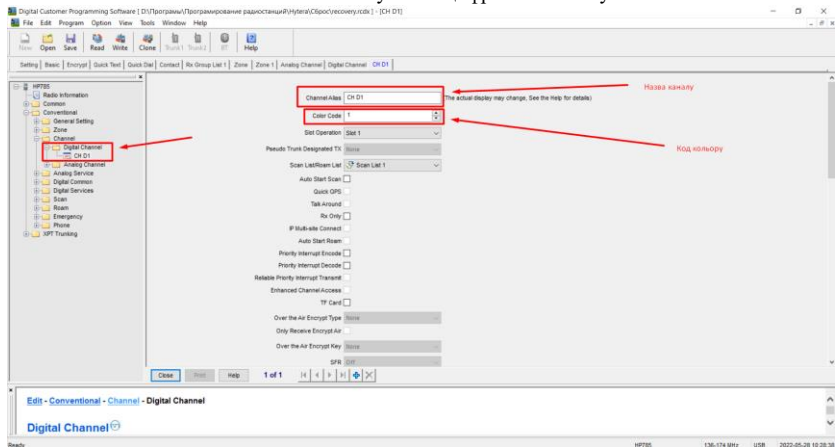


Рис.2.10 Налаштування цифрового каналу

Налаштування каналу відбувається таким же чином, як і з радіостанціями Моторола (рис.2.10,2.11):

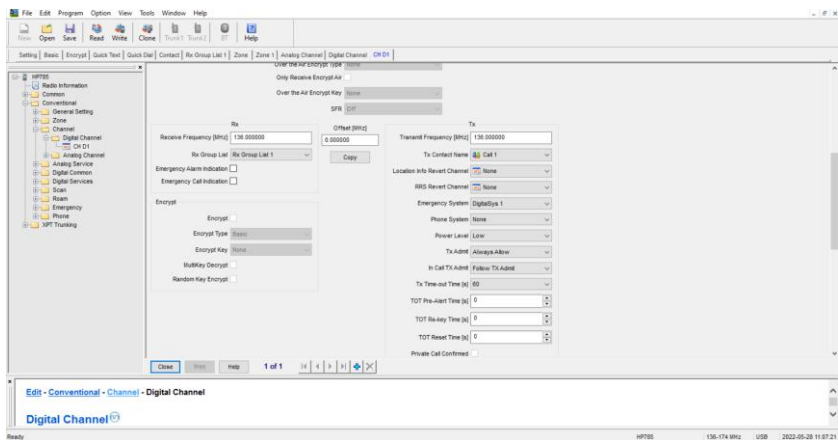


Рис.2.11 Базові функції каналу

Останній етап налаштування Зони, налаштовані канали треба додати у зону відповідно до роботи підрозділу:

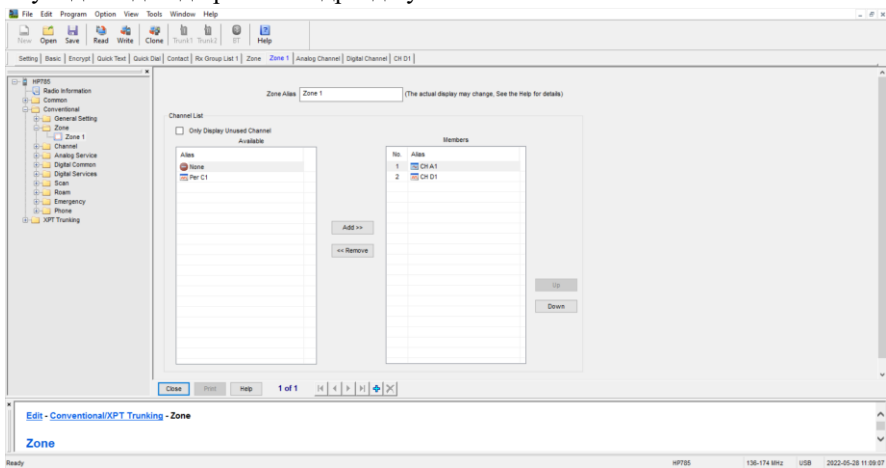


Рис.2.12 Налаштування цифрових Зон

Після виконання всіх цих етапів радіостанцію можливо запрограмувати та почати працювати з нею (рис.2.13):

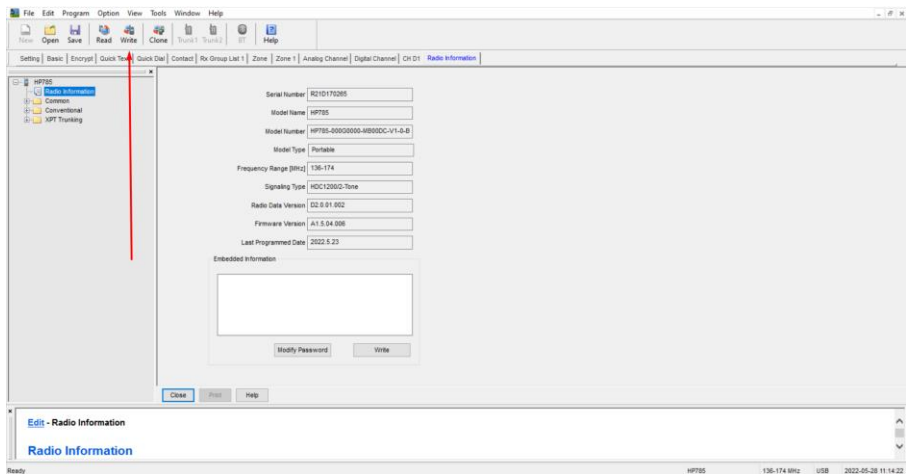


Рис.2.13 Програмування радіостанції
Додаткові функції при налаштуванні:

- Автоматичне вклучення радіостанції після під'єднання акумулятора (рис.2.14):

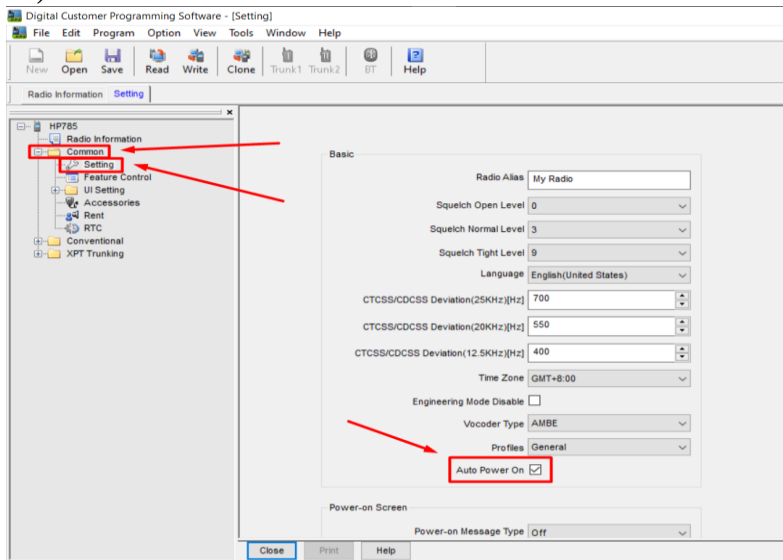


Рис.2.14 Автоматичне вмикання

● Встановлення ПІН-коду на радіостанцію, запит ПІН-коду при зчитуванні файлу конфігурацій та при запису файлу конфігурації на радіостанцію (рис.2.15):

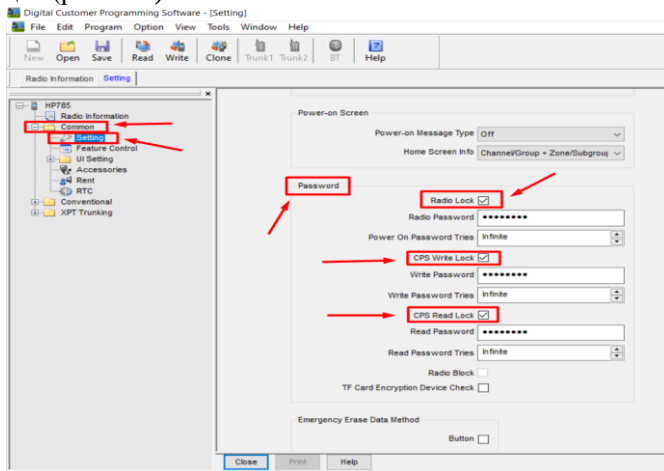


Рис.2.15 Встановлення ПІНкоду

● Аварійне знищення ключів шифрування при натисканні встановлених за замовчуванням кнопок (SK1 та РТТ по черзі) (рис.2.16):

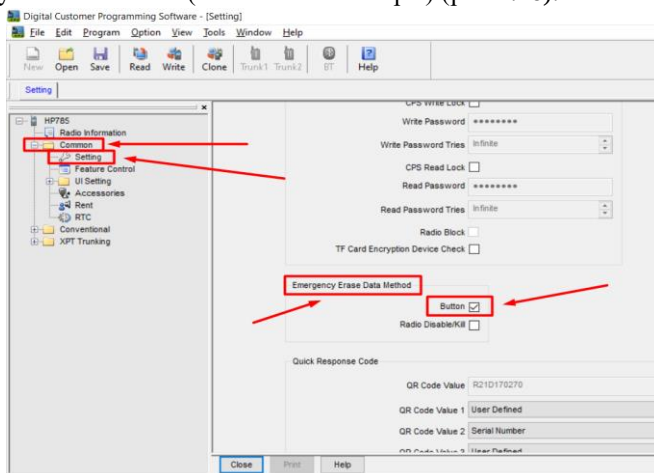


Рис.2.16 Екстремне стирання ключів

● Автоматичне знищення ключів при відключенні радіостанції (рис.2.17):

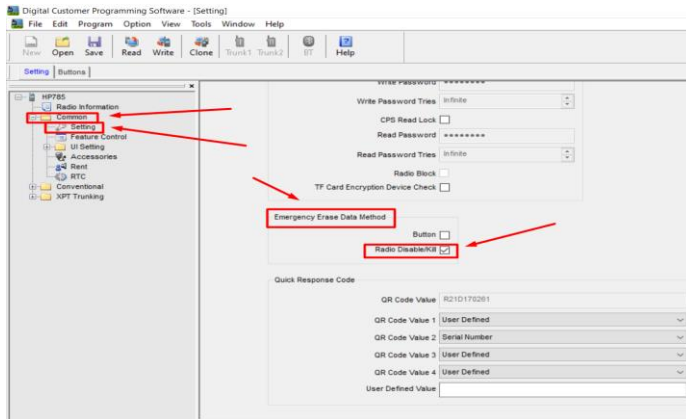


Рис.2.17 Автоматичне знищення ключів

● Прихований режим який дозволяє користувачеві відключити підсвічування дисплея, індикацію викликів, блокування клавіатури, відключення вібрації та мікрофона (рис.2.18):

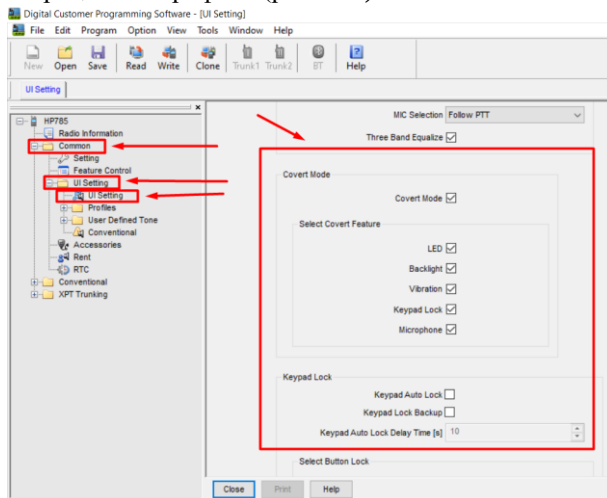


Рис.2.18 Встановлення прихованого режиму

ДОДАТОК 3. ОПИС ТА ФУНКЦІОНАЛЬНЕ ПРИЗНАЧЕННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РАДІОСТАНЦІЙ HUYTERA HP785

3.1 Radio information

Перше що може переглянути користувач після зчитування файлу конфігурацій це інформацію про радіостанцію, але в ці параметри не можна вносити жодних змін (рис.3.1).

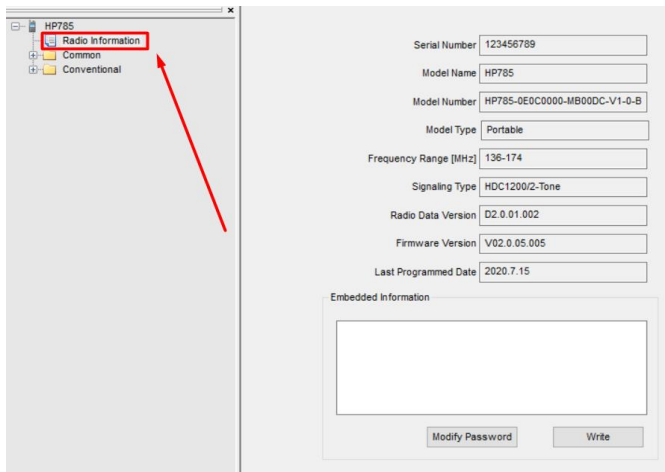


Рис.3.1 Загальна інформація про радіостанцію

Серед інших у цій вкладці відображається наступна корисна інформація (рис.3.2):

- Серійний номер
- Модель радіостанції
- Тип радіостанції
- Діапазон робочих частот
- Версія мікропрограмного забезпечення радіостанції

Serial Number	123456789
Model Name	HP785
Model Number	HP785-0E0C0000-MB00DC-V1-0-B
Model Type	Portable
Frequency Range [MHz]	136-174
Signaling Type	HDC1200/2-Tone
Radio Data Version	D2.0.01.002
Firmware Version	V02.0.05.005
Last Programmed Date	2020.7.15

Рис.3.2 Інформація про радіостанцію

3.2 Common

Вкладка «Common» об'єднує у собі налаштування основних функцій радіостанції, і дає змогу (рис.3.3):

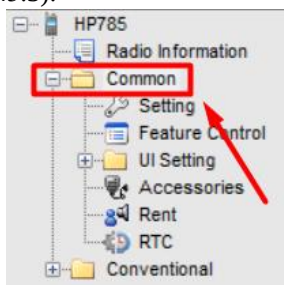


Рис.3.3 Сторінка основних налаштувань

- Налаштувати базові параметри (**Settings**)
- Параметри доступні з ліцензією (**Feature Control**)
- Налаштування звукових профілів (**UI Settings**)
- Налаштування аксесуарів (**Accessories**)
- Налаштування дати та часу (**RTC**)

Налаштувати базові параметри (Setting):

Basic(Основне):

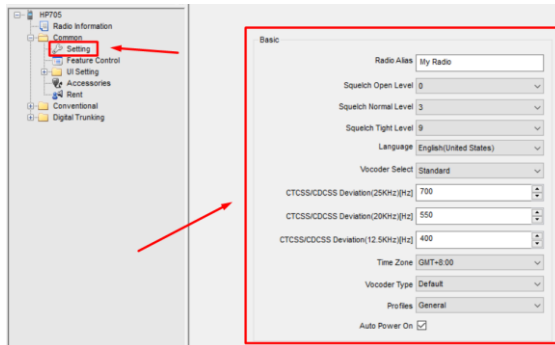


Рис.3.4 Базові налаштування

- Ім'я радіостанції (Radio Alias):

Користувач може переглядати та встановлювати ім'я радіостанції через меню. Максимальна довжина імені — 16 символів (цифри, символи, англійські літери),(рис.3.4).

- Рівень шумоподавлення (Squelch Open Level):

Ця опція дозволяє встановлювати та регулювати поріг шумоподавлення вхідної передачі.

- Нормальний рівень шумоподавлення (Squelch Normal Level)
- Жорсткий рівень шумоподавлення (Squelch Tight Level) встановлює граничне значення шуму в ефірі.
- Вибір вокодера (Vocoder Type):

Цей параметр дозволяє обрати алгоритм вокодера

Стандартний(Standart): для вокодера використовується стандартний алгоритм.

Приватний(Private): для вокодера використовується алгоритм, розроблений Нутера.

- Мова(Language):

Користувач може обрати мову дисплея з мов, доступних у радіостанції. Кожна радіостанція або ретранслятор може підтримувати ще одну мову відповідно до регіонів застосування.

- Тип вокодера(Vocoder Type):

Існує чотири типи вокодерів AMBE+2TM

COMM

NVOC

SELP.

- Профіль(Profiles):

Цей параметр використовується для встановлення звукового профілю, в який радіостанція входить після ввімкнення. Ви можете налаштувати різні типи профілів відповідно до потреб.

- Автоматичне ввімкнення(Auto Power On):

Якщо ця функція ввімкнена то радіостанція автоматично буде вмикатися після під'єднання акумулятора, якщо ні то користувач повинен самотійно її ввімкнути.

Password (пароль):

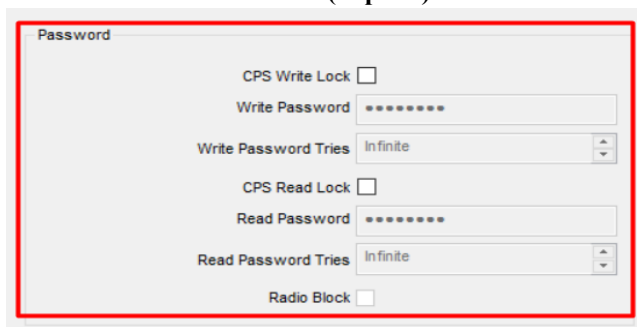


Рис.3.5 Налаштування захисту файлу конфігурацій

- Блокування радіостанції (Radio Block):

Коли цю функцію ввімкнено, користувач може встановити пароль для зчитування та запису файлу конфігурацій на радіостанцію (рис.3.5).

- Блокування запису CPS (CPS Write Lock):

Цей параметр дозволяє ввімкнути або вимкнути блокування запису файлу конфігурацій CPS. Якщо цю функцію ввімкнено, вам потрібно буде ввести правильний пароль для запису файлу конфігурацій на радіостанцію.

- Блокування зчитування (Read Password):

Цей параметр дозволяє встановити пароль для зчитування файлу конфігурацій з радіостанції.

- Спроби введення пароля (Read Password Tries/Write Password Tries):

Якщо кількість разів перевищує кількість спроб, що ви ввели неправильно, ви не зможете продовжити використання радіостанції.

Emergency Erase Data Method (Метод екстреного стирання даних):

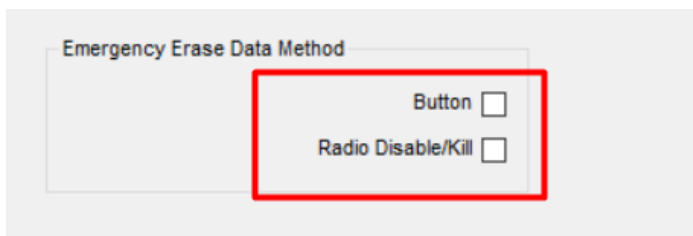


Рис.3.6 Екстрене стирання ключів

Функція екстреного стирання даних дозволяє користувачам знищити ключі шифрування радіостанції в екстрених ситуаціях, щоб запобігти їх одержанню противником (рис.3.6).

Усі ключі шифрування, крім останнього, стираються. Довжина останнього ключа змінюється на 10 символів, а його значення змінюється на F.

- Комбінація клавіш(Button):

Якщо цю функцію ввімкнено, користувач радіостанції може стерти ключі шифрування в радіостанції за допомогою певних кнопок. Портативна радіостанція: натискайте кнопки SK1 і PTT по черзі, інтервал не може перевищувати 1,5 секунди. Натисніть ці кнопки двічі безперервно, а потім натисніть SK1 для підтвердження.

Мобільна радіостанція: по черзі натискайте кнопки P1 і PTT, інтервал не може перевищувати 1,5 секунди. Натисніть ці кнопки двічі безперервно, а потім натисніть P1 для підтвердження.

- Радіостанція Вимкнута/Знищена (Radio Disable/Kill):

Цей параметр дозволяє вам вказати, чи потрібно стерти ключі шифрування, коли радіостанція вимкнено або втрачено

3.2.1 Параметри доступні з ліцензією (Feature Control):

Ця вкладка дозволяє перегляту всі ліцензії які активовані на радіостанції.

Subscriber Mode Control (Керування режимом абонента):

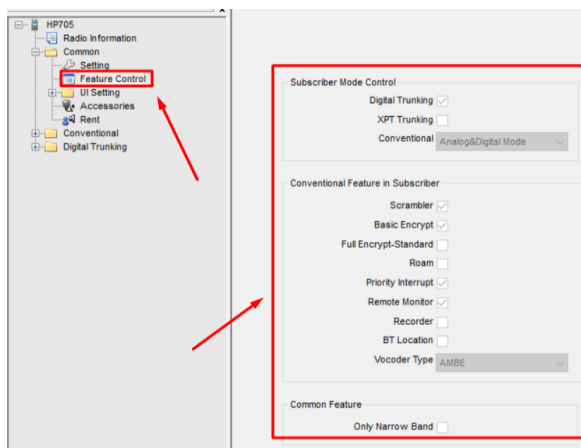


Рис.3.7 Меню ліцензій

- Цифровий транкінг(Digital Trunking):

Ця опція дозволяє користувачам встановлювати, чи може радіостанція працювати в режимі Digital Trunking (рис.3.7).

- Транкінг XPT (XPT Trunking):

Цей параметр дозволяє встановити, чи може радіостанція підтримувати режим роботи транкінгу XPT.

Conventional Feature in Subscriber (Активовані ліцензії):

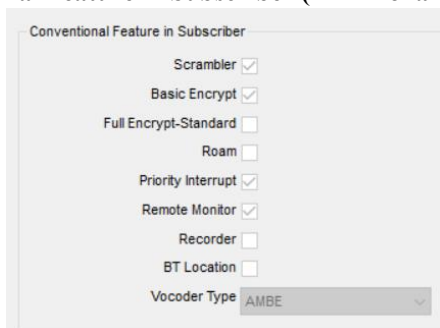


Рис.3.8 Перегляд активованих ліцензій

- Скремблер (Scrambler), (рис.3.8):
- Основне шифрування (Basic encryption):
- Повний стандарт шифрування (Full Encrypt-Standard)
- Роумінг (Roam):
- Пріоритетне переривання (Priority Interrupt)

- Віддалений моніторинг (Remote Monitor)
- Диктофон (Recorder)
- Г BT (BT Location)
- Тип вокодера (Vocoder Type)

Цей параметр дозволяє вибрати вокодер радіостанції:

AMBE

NVOC

AMBE + NVOC

SELP

Common Feature (Загальна особливість):

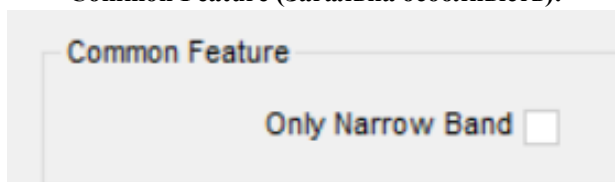


Рис.3.9 Ширина смуги каналу

- Тільки вузька смуга (Only Narrow Band):

Цей параметр визначає, чи буде ширина смуги радіостанцій лише вузькосмуговою (рис.3.9).

XPT Trunking Feature in Repeater (Функція транкінгу XPT у ретрансляторі):

- Багатосайтність XPT (XPT Multi-Sites), (рис.3.10):

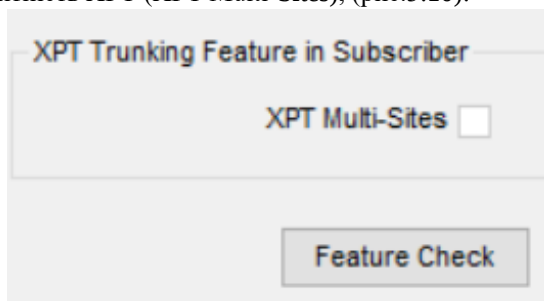
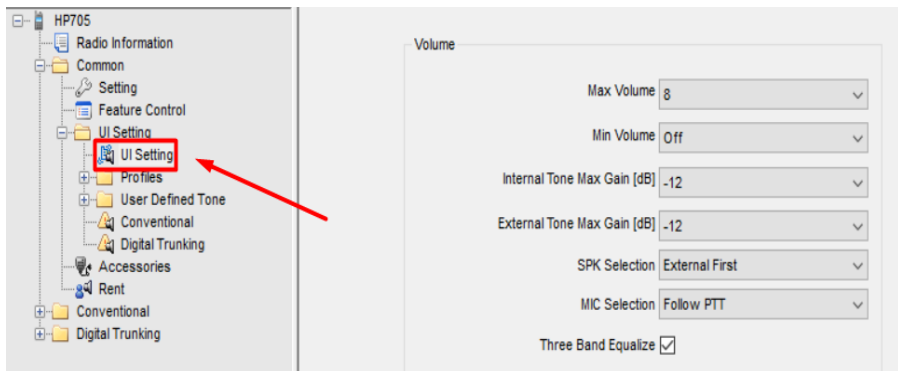


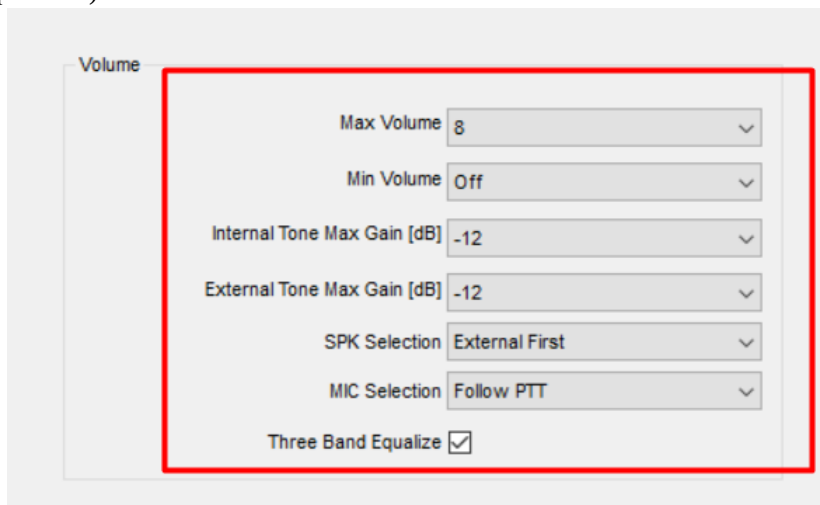
Рис.3.10 XPT

Налаштування звукових профілів (UI Setting), (рис.3.11):



**Рис.3.11 Меню звукових профілів
Налаштування звуку(Volume):**

Тут користувач може змінити рівні гучності мікрофона та динаміка, а також інші додаткові опції, які стосуються звукових налаштувань (рис.3.12):



**Рис.3.12 Рівні гучності
Covert Mode(Прихований режим):**

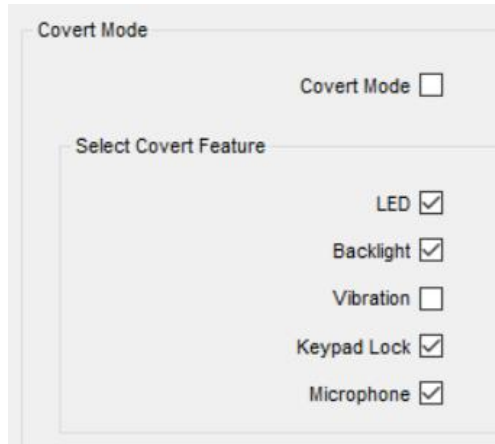


Рис.3.13 Функції прихованого режиму

Ця функція робить радіостанцію абсолютно безшумною. У цьому режимі будь-яка індикація інтерфейсу користувача, вібрація, мікрофон та блокування клавіатури можуть бути відключені (рис.3.13).

Блокування клавіатури (Keypad Lock):

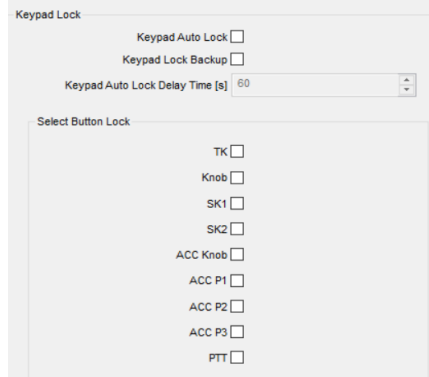


Рис.3.14 Функції налаштування клавіатури радіостанції

Радіостанція має функцію блокування клавіатури, щоб запобігти випадковому натисканню клавiш. Користувач може ввімкнути її за допомогою комбінованих клавiш або запрограмованої клавiші блокування клавіатури. Після ввімкнення та належного налаштування ця функція призведе до автоматичного блокування радіостанції клавіатури у випадку, якщо вона не використовується протягом заданого періоду часу (рис.3.14).

Налаштування підсвічування екрану(Backlight):

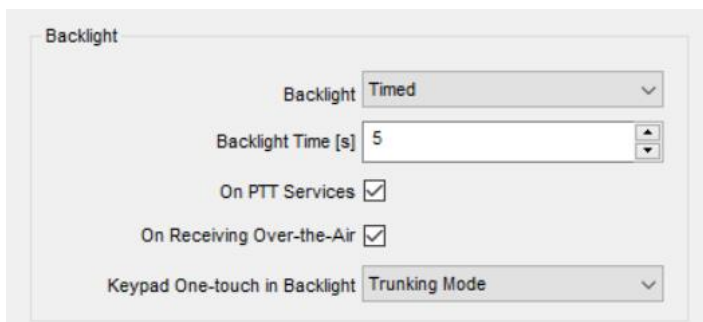


Рис.3.15 Функції підсвічування екрану

Дане меню дозволяє налаштувати різні режими підсвічування екрану (рис.3.15).

«Enable» - підсвічування завжди активоване (рис.3.16):

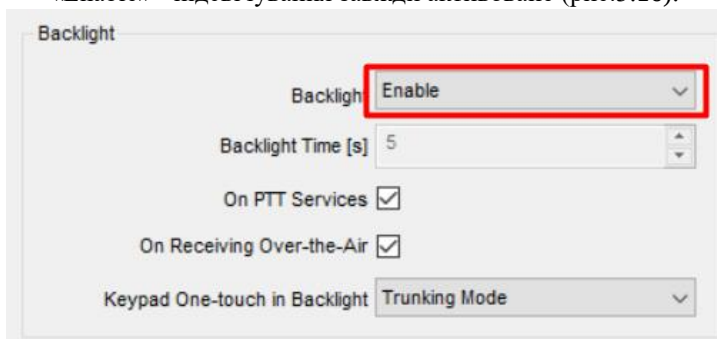


Рис.3.16 Положення «Enable»

«Disable» - підсвічування завжди вимкнене (рис.3.17):

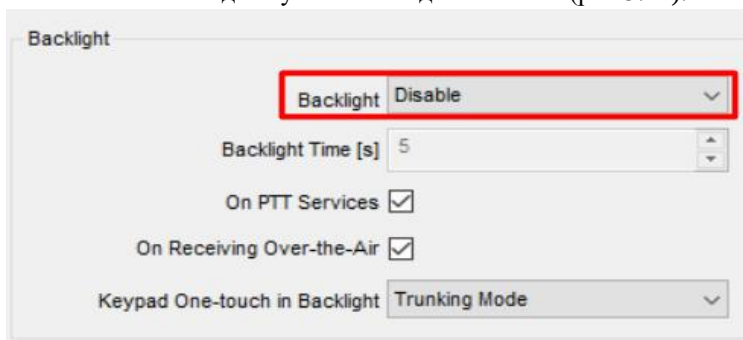


Рис.3.17 Положення «Disable»

«Timed» - підсвічування після натискання клавіші (рис.3.18):

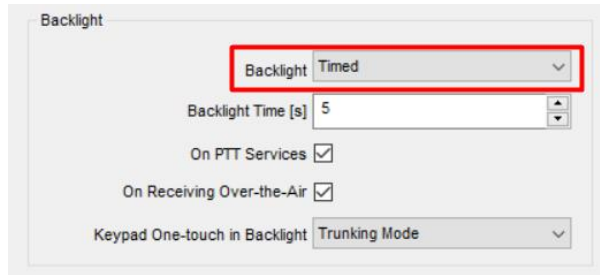


Рис.3.18 Положення «Timed»

Налаштування аксесуарів (Accessories):

Вкладка «Accessories» дає змогу налаштувати функції з аксесуарами радіостанції:

Основні налаштування (Basic Settings):

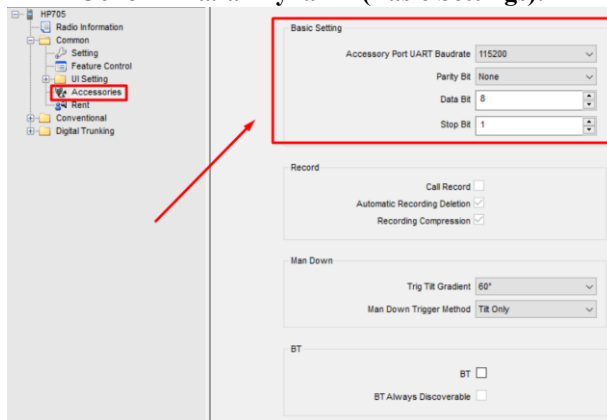


Рис.3.19 Основні аксесуарні налаштування

Це налаштування швидкості передачі даних та розмірів пакету, який буде відправлений через аксесуарний роз'єм UART (рис.3.19).

Записувач (Recorder):

Цією функцією можливо скористатися лише з активацією ліцензії, вона дозволить користувачу записувати дзвінки. Записані розмови будуть зберігатися на Micro SD карті радіостанції, також їх можна буде прослухати через диспетчер записів (рис.3.20).

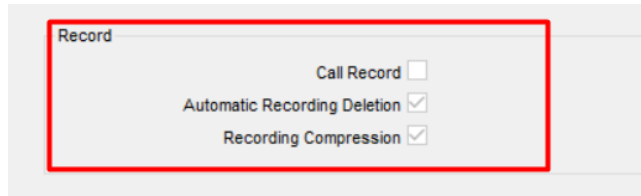


Рис.3.20 Записувач дзвінків

Man Down

При вмиканні цієї функції радіостанція буде відправляти сигнал тривоги (оповіщення) після певної дії на інші радіостанції в мережі. Є три варіанти активації цієї дії (рис.3.21):

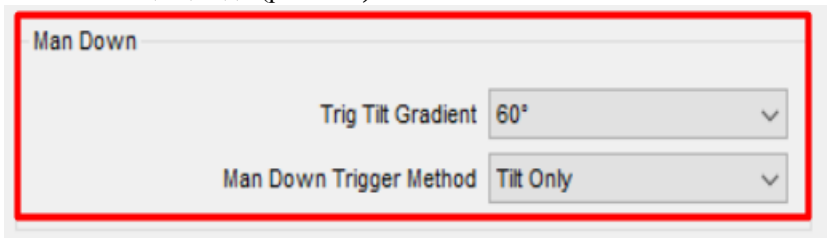


Рис.3.21 Функція Man Down

- Під час нахилу радіостанції під певним кутом (30°,45°,60°,75°), (рис.3.22):



Рис.3.22 Положення «Tilt Only»

- При відсутності руху протягом встановленого часу (рис.3.23):



Рис.3.23 Положення «No Movement Only»

- При нахилі або відсутності руху (рис.3.24):

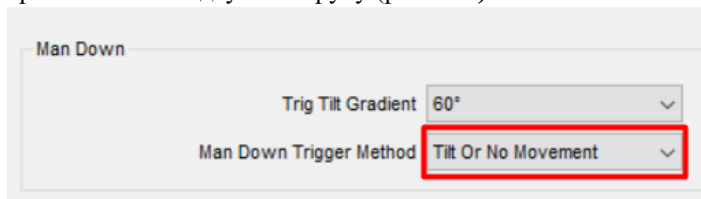


Рис.3.24 Положення «Tilt Or No Movement»

Bluetooth(BT):

Цей параметр дозволяє ввімкнути Bluetooth на радіостанції, і дає змогу під'єднувати інші пристрої до радіостанції (рис.3.25):

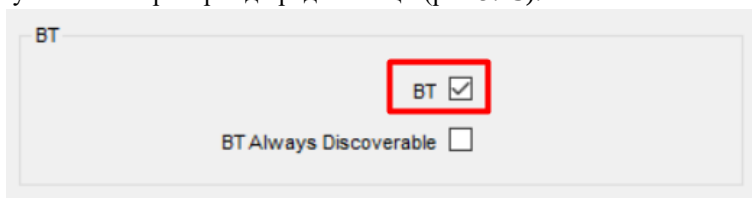


Рис.3.25 Функція Bluetooth

GPS:

На радіостанції можна ввімкнути функцію GPS, а також налаштувати систему супутників через яку вона буде працювати та відстежувати місцезнаходження (рис.3.26):

- GPS – американська система супутникового позиціювання.
- GLONASS – російська система супутникового позиціювання.
- GPS+GLONASS – використання двох систем одночасно.

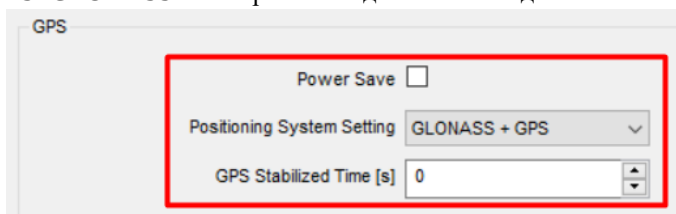


Рис.3.26 Функція GPS

Тимчасове використання радіостанції (Rent):

Вкладка регламентує використання радіостанції на певний проміжок часу. Користувач може встановити період часу під час якого радіостанція буде працювати з повними функціями та в звичайному режимі, але після закінчення терміну використання радіостанція буде заблокована і подальше використання буде неможливе (рис.3.27):

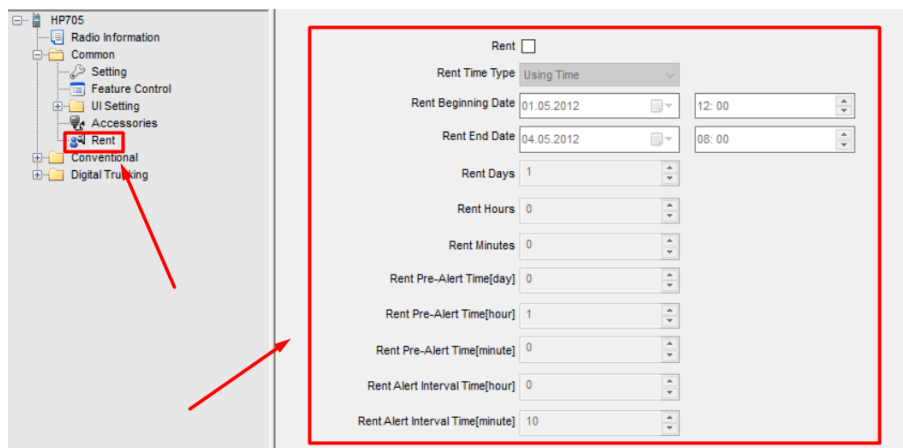


Рис.3.27 Меню налаштування тимчасового використання радіостанції

3.3 Conventional

Вкладка «Conventional» об'єднує такі важливі налаштування як (рис.3.28):

- Додаткові налаштування (**General Settings**);
- Налаштування зон (**Zone**);
- Налаштування каналів (**Channel**);
- Цифрові налаштування (**Digital Common**);
- Сканування (**Scan**);
- Роумінг (**Roam**);
- Системи сигналіну (**Emergency**).

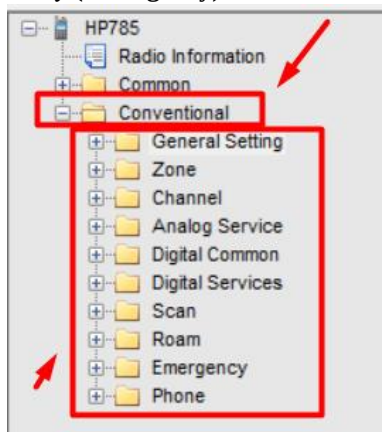


Рис.3.28 Вкладка «Conventional»

General Setting

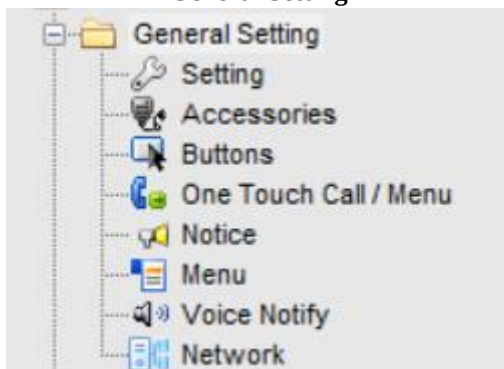


Рис.3.29 Додаткові налаштування
Setting

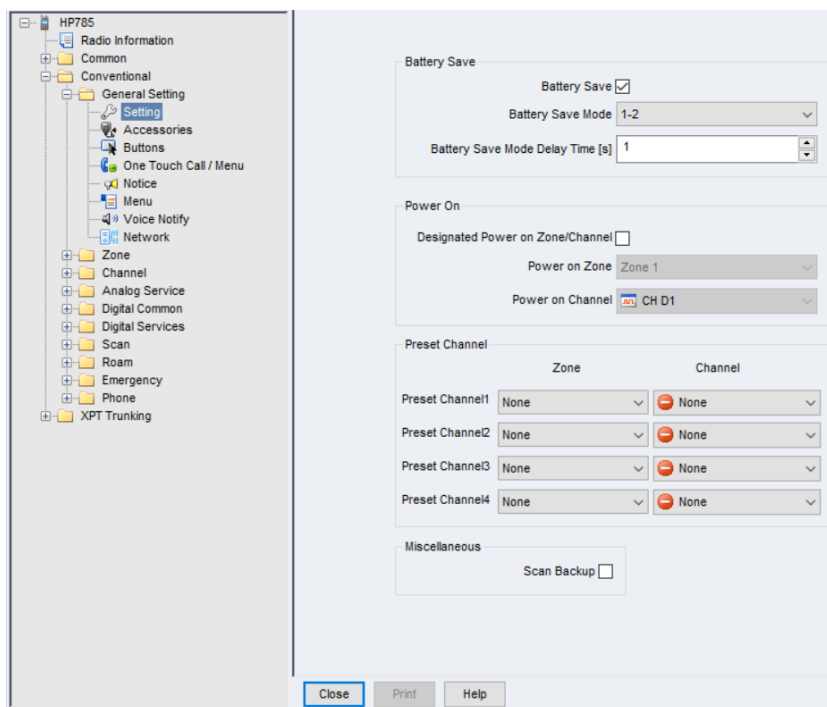


Рис.3.30 Функція економії батареї

Battery Save - якщо ввімкнути цю функцію, неактивна радіостанція автоматично переходить у режим економії батареї, якщо не виявлено дій або передача не здійснюється протягом певного періоду (рис.3.30).

Після входу в цей режим буде невелика затримка в налаштуванні виклику для радіостанцій, коли натиснуто РТТ. Для приймаючих радіостанцій може спостерігатися пізній вхід через те, що радіостанції в режимі економії батареї мають менше можливостей для належної синхронізації. Це може призвести до того, що радіостанції пропускать першу секунду деяких аудіопередач у поганих радіочастотних (РЧ) умовах.

Преамбули надсилаються лише під час неголосової діяльності, тоді як голосові заголовки надсилаються лише під час голосової діяльності. Радіо перед кожною передачею надсилає задану кількість преамбул/голосових заголовків залежно від режиму економії заряду батареї, щоб підвищити здатність приймати радіостанції в режимі економії заряду батареї для синхронізації.

Економія батареї (Battery Save Mode) - ця опція дозволяє користувачам встановлювати співвідношення часу роботи до часу сну в режимі економії батареї. Чим менший коефіцієнт, тим очевидніший ефект економії заряду батареї. Опція доступна, лише якщо позначено Battery Save.

- Радіостанція надсилає 2 преамбули (тривалість преамбули T_x 120 мс) або 3 голосові заголовки під час кожної передачі.
- Радіостанція надсилає 4 преамбули (тривалість преамбули T_x 240 мс) або 5 голосових заголовків під час кожної передачі.
- Радіостанція надсилає 8 преамбул (тривалість преамбули T_x 480 мс) або 8 голосових заголовків під час кожної передачі.

Щоб уникнути проблем із сумісністю, рекомендується, щоб усі радіостанції в системі використовували однакові налаштування для цього поля.

Кількість наведених вище преамбул відрізняється від тривалості преамбули T_x. Преамбули, перелічені вище, надсилаються під час першої спроби неголосової передачі, тоді як преамбули, установлені в Тривалості преамбули передачі, надсилаються під час другої спроби (тобто повторної спроби) передачі.

Цей параметр доступний лише для звичайних радіостанцій. Режим економії батареї радіостанцій ХРТ встановлено на «1-1», тому цей параметр не впливатиме на режим економії батареї радіостанцій ХРТ.

Час початку режиму економії заряду (Battery Save Mode Delay Time) - радіостанція перейде в режим економії батареї, якщо протягом часу затримки режиму економії батареї не буде виявлено жодної операції, відповіді системи чи прийому несучої. Діапазон 1 – 60 секунд.

Power On:

Power On

Designated Power on Zone/Channel ☐

Power on Zone Zone 1

Power on Channel CH D1

Рис.3.31 Налаштування дій при вмиканні радіостанції

Ця опція дозволяє користувачам налаштовувати параметри ввімкнення. Ці налаштування зберігаються в радіостанції та застосовуються під час увімкнення радіостанції.

Designated Power-on Zone/Channel - якщо цю функцію ввімкнено, коли радіоприймач увімкнено, він автоматично перемикається на зону/підгрупу та канал, встановлений у Power-on Zone та Power-on Channel.

Power-on Zone - цей параметр дозволяє встановити зону після ввімкнення живлення. Коли радіостанцію ввімкнено, вона перемикається на цю зону/підгрупу. Якщо ви не налаштуєте його, радіостанція перейде до зони/підгрупи, яка використовувалася останньою, коли її вимкнули.

Power-on Channel - цей параметр дозволяє встановити канал після ввімкнення живлення. Коли радіостанцію ввімкнено, вона перемикається на цей канал. Якщо його не встановити, після вимкнення радіостанція перейде на канал, який використовувався останнім.

Preset Channel:

	Zone	Channel
Preset Channel1	None	None
Preset Channel2	Zone 1	CH D2
Preset Channel3	Zone 2	CH A1
Preset Channel4	Zone 2	CH A1

Рис.3.32 Попередньо підготовлені канали

Попередньо встановлений канал. За допомогою цього набору параметрів користувачі можуть використовувати запрограмовану кнопку на радіо, щоб швидко переключитися на попередньо встановлений канал (рис.3.32).

Accessories

GPIO Pins

Active Level	Feature	Debounce
Pin#11 Low	None	☒
Low To High	None	
High To Low	None	

Pins Preview

Multi-PTT Buttons

Feature
Multi-PTT 1 None
Multi-PTT 2 Preset Channel 1

GPS

TF Card GPS Record ☐

Location Application

Voice with Location

Taker Location Display ☐

Display Type Taker Location

Рис.3.33 Налаштування пінів для програмування

GPIO Pins:

Цей параметр визначає активний рівень, який вводиться контактом для активації призначеної програмованої функції на порту GPIO (рис 3.33).

Active Level - якщо Active level вибрано High, необхідно під'єднати зовнішню антену із опором < 100 Ом до радіо, інакше буде неможливо активувати програмовану функцію порту GPIO.

Feature - цей параметр дозволяє встановлювати програмовані функції на Pin#11.

Debounce - вмикає/вимикає захист від шуму для введення та виведення на порт GPIO. Якщо вибрано, радіостанція має усунути шум протягом тривалості, встановленої в полі Debounce Duration.

Multi-PTT Buttons:

Multi-PTT Buttons

Feature

Multi-PTT 1 Preset Channel 1

Multi-PTT 2 Preset Channel 2

Рис.3.34 Подвійна тангента

Ця функція застосовується лише до аксесуара Multi-РТТ. Ви можете призначити канал для кнопки РТТ аксесуара Multi-РТТ (рис.3.34).

Ця функція має працювати з PIN-11, а «Multi -PTT 1» або «Multi -PTT 2» потрібно налаштувати відповідно до аксесура Multi-PTT.

GPS:

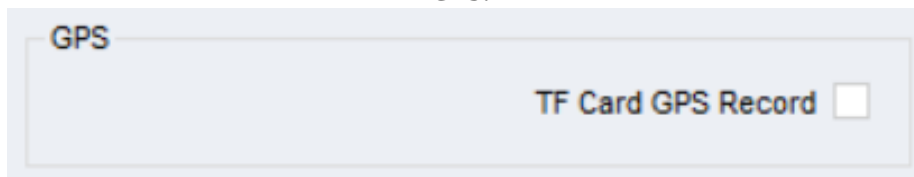


Рис.3.35 Збереження файлів звіту місцезнаходження

Цей параметр дозволяє увімкнути функцію запису GPS-даних на TF Card. Дані GPS отримує SmartDispatch, і таким чином відстеження положення радіостанції може бути відображено на карті. Якщо вибрано GPS, радіостанція записує дані GPS відповідно до часу, відстані та співвідношення між часом і відстанню, встановленими в GPS Trigger. Коли вибрано Quick GPS, радіостанція записує дані GPS відповідно до часу звіту. Коли радіостанція знаходиться в аварійному режимі, вона записує дані GPS кожні 20 секунд (рис.3.35).

Location Application:

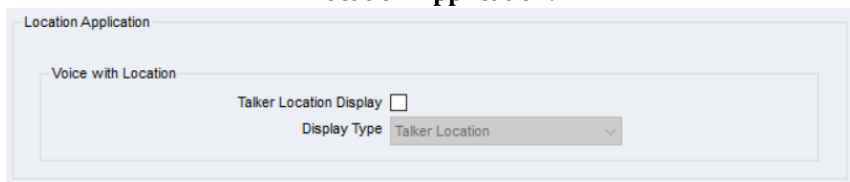


Рис.3.36 Встановлення місцезнаходження абонента після завершення розмови

Якщо цю функцію ввімкнено, радіостанція відображає місцезнаходження співрозмовника після встановлення виклику. Перед використанням цієї функції необхідно ввімкнути функцію «Голос із місцезнаходженням» для радіопередавача (рис.3.36).

Display Type:

Після встановлення виклику користувач може переглянути місцезнаходження співрозмовника по радіостанції. Цей параметр дозволяє встановити спосіб відображення розташування.

Buttons

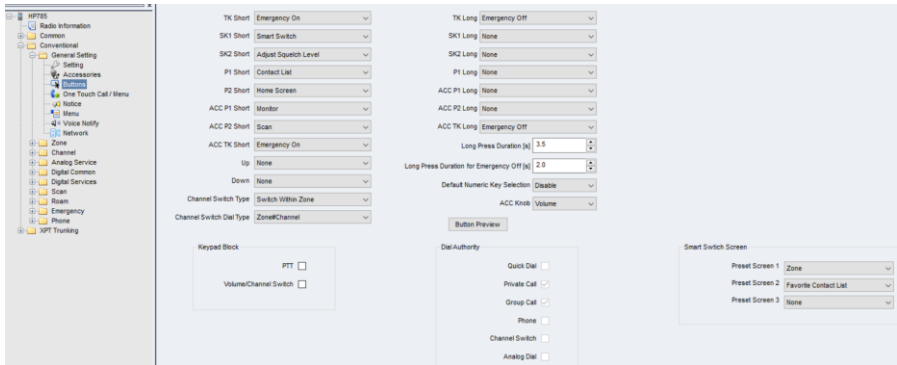


Рис.3.37 Меню клавiш

Меню Buttons дозволяє призначати потрібні функції для клавiш радіостанції. Можливість програмувати кнопки залежить від різних моделей радіостанцій. Натисніть кнопку Button Preview (Попередній перегляд), щоб переглянути деталі. Кожна клавiша відповідає двом видам операцій: Long (довгому) або Short (короткому) натисканню (рис.3.37).

- Long Press Duration – Тривалість для довгого натискання
- Long Press Duration for Emergency Off – Тривалість натискання кнопки для вимкнення екстреного режиму

ACC Knob – параметр дає можливість змінювати канал або гучність прокручуючи відповідну ручку на радіостанції

Default Numeric Key Selection (Вибір параметрів цифрової клавiші за замовчуванням) – активуйте для змін параметрів Dial Authority.

Keypad Block(блокування клавiш):

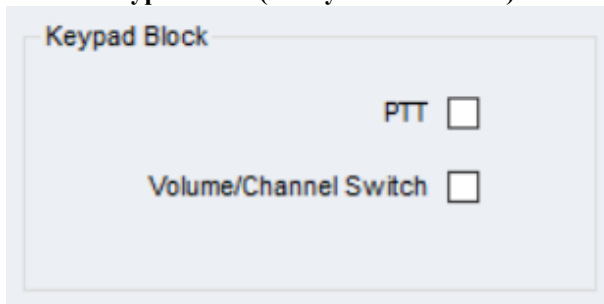
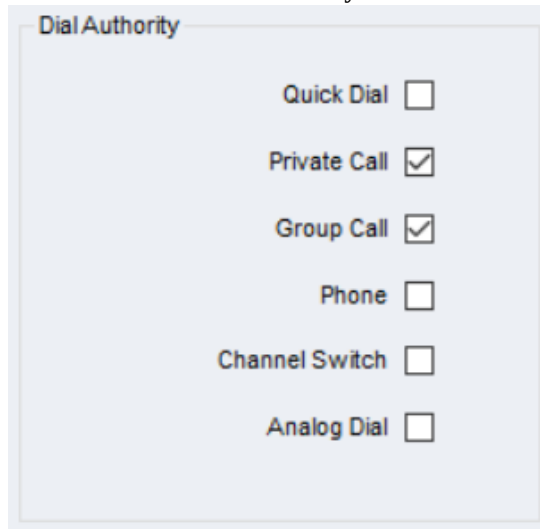


Рис.3.38 Блокування клавiатури

PTT – вибір даного параметра блокує натискання тангенти (рис.3.38);

Volume/Channel Switch – блокує перемикач зміни каналів/гучності.

Dial Authority:



Dial Authority

Quick Dial ☐

Private Call ☒

Group Call ☒

Phone ☐

Channel Switch ☐

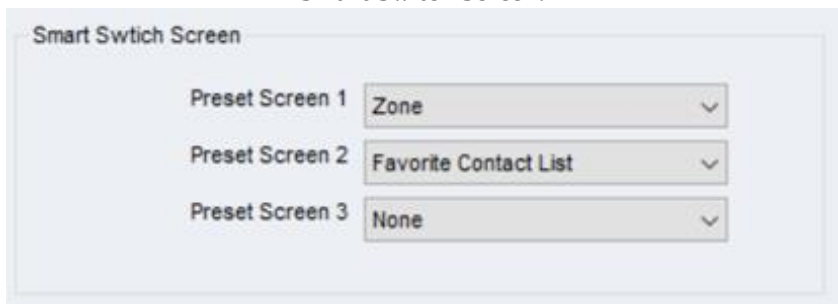
Analog Dial ☐

Рис.3.39 Меню швидкого набору

Набір функцій для швидкого набору за допомогою циферблату (рис.3.39).

- Quick Dial – швидкий виклик;
- Private Call – індивідуальний виклик;
- Chanell Switch – перемикання каналів за допомогою цифрової клавіатури;
- Analog Dial – аналоговий виклик.

Smart Switch Screen:



Smart Switch Screen

Preset Screen 1

Preset Screen 2

Preset Screen 3

Рис.3.40 Меню переключення головного екрану

Перемикання між головним екраном і попередньо встановленими екранами за допомогою програмованої клавіші Smart Switch. Можливо встановити щонайбільше 3 попередньо встановлені екрани (рис.3.40).

One Touch Call/Menu



No.	Type	Call Mode	Call List	Call Type	Quick Text	Menu/Feature List
One Touch Call / Men	Call	Digital	(C) Call 1	None	Welcome!	None
One Touch Call / Menu 2	Call	Digital	None	None	None	None
One Touch Call / Menu 3	Call	Digital	None	None	None	None
One Touch Call / Menu 4	Call	Digital	None	None	None	None
One Touch Call / Menu 5	Call	Digital	None	None	None	None
Numeric Key 1	Call	Digital	None	None	None	None
Numeric Key 2	Call	Digital	None	None	None	None
Numeric Key 3	Call	Digital	None	None	None	None
Numeric Key 4	Call	Digital	None	None	None	None
Numeric Key 5	Call	Digital	None	None	None	None
Numeric Key 6	Call	Digital	None	None	None	None
Numeric Key 7	Call	Digital	None	None	None	None
Numeric Key 8	Call	Digital	None	None	None	None
Numeric Key 9	Call	Digital	None	None	None	None
Numeric Key 0	Call	Digital	None	None	None	None
Numeric Key *	Call	Digital	None	None	None	None
Numeric Key #	Call	Digital	None	None	None	None

Рис.3.41 Швидкий номеронабирач

Ця функція надає ярлик для здійснення дзвінків або швидкого доступу до меню. Натиснувши запрограмовану клавішу виклику одним дотиком/меню, ви можете здійснити виклик або надіслати повідомлення попередньо визначеному контакту або отримати прямий доступ до попередньо визначеного меню (рис.3.41).

Щоб правильно використовувати функцію, встановіть таку інформацію:

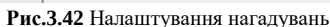
- **Type** – дзвінок: ініціювання дзвінка попередньо встановленому контакту.
- **Call Mode:**
None: вмикає функцію виклику одним дотиком.
Digital: вмикає функцію виклику одним дотиком у цифровому режимі.
Analog: вмикає функцію виклику одним дотиком в аналоговому режимі.
- **Call List** – ця опція дозволяє переглядати всі доступні контакти або список ярликів.
- **Call Type** – цей параметр дозволяє встановити тип послуги для виклику одним дотиком.

Для групового контакту, вибраного у списку дзвінків, доступні параметри: «Груповий виклик», «Швидке текстове повідомлення» та «Повідомлення GPS».

Для індивідуального контакту, вибраного в списку дзвінків, доступні параметри: «Індивідуальний виклик», «SMS», «Попереджувальний виклик», «Перевірка радіостанції», «Віддалений моніторинг», «Увімкнути», «Вимкнути» та «Повідомлення GPS».

Для контакту з усіма викликами, вибраного в списку викликів, доступні параметри: «None», «Всі виклики».

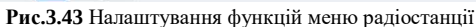
- Notice (Сповідання):**



Alert Call Indication – відображення екстреного виклику на екрані радіостанції;

Notice Reset Time – час відображення сповіщень на головному екрані.
Діапазон 1-60 секунд або Infinite(постійно).

Menu



Меню (Menu) — це інструмент, який використовується для сортування функцій, доступних у радіостанції. Ви можете використовувати його для роботи та керування необхідними функціями. Пункти меню першого рівня показані нижче (рис.3.43):

- Загальне меню;
- Цифрове меню;
- Аналогове меню;
- Час скидання меню;
- Інформація про радіостанцію;
- Інформація про канал;
- Інформація про мережу.

Menu Reset Time - цей параметр визначає час між входом і виходом з меню. Лічильник активується після входу радіостанції в меню. Якщо радіостанція не виконує жодних фізичних операцій до закінчення лічильника, радіостанція вийде з меню.

Voice Notify

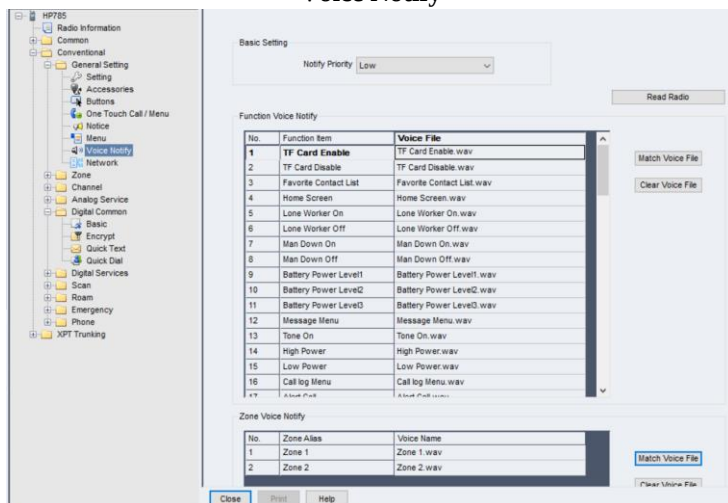


Рис.3.44 Налаштування голосових сповіщень

Цей розділ дозволяє встановлювати параметри або виконувати операції, пов'язані з голосовим сповіщенням для перемикавання зон або каналів. Ви можете призначити голосовий файл, наданий програмою, або самостійно вибрати голосовий файл зони або каналу. Щоб використовувати налаштований голосовий файл, вам потрібно імпортувати голосовий файл у радіостанцію за

допомогою VoiceTool, а потім прочитати його з радіо за допомогою CPS. Коли на радіостанції перемикають зону чи канал за допомогою меню або обертанням перемикача каналів, радіостанція автоматично відтворює голосовий файл, щоб сповістити про поточну зону чи канал (рис.3.44).

Basic Setting (Основне налаштування):

Basic Setting

Notify Priority: Low

Read Radio

Рис.3.45 Налаштування пріоритетів сповіщення

У даному пункті можна встановити «Пріоритет сповіщення» та натиснути «Read Radio», щоб зчитати голосові файли з радіостанції (рис.3.45).

Function Voice Notify (Функція голосового сповіщення):

Function Voice Notify

No.	Function Item	Voice File
7	Man Down On	Man Down On.wav
8	Man Down Off	Man Down Off.wav
9	Battery Power Level1	Battery Power Level1.wav
10	Battery Power Level2	Battery Power Level2.wav
11	Battery Power Level3	Battery Power Level3.wav
12	Message Menu	Message Menu.wav
13	Tone On	Tone On.wav
14	High Power	High Power.wav
15	Low Power	Low Power.wav
16	Call log Menu	Call log Menu.wav
17	Alert Call	Alert Call.wav
18	Keypad Lock	Keypad Lock.wav
19	Keypad Unlock	Keypad Unlock.wav
20	Monitor Squelch Mode	Monitor Squelch Mode.wav
21	Receive Squelch Mode	Receive Squelch Mode.wav
22	Emergency Off	Emergency Off.wav

Match Voice File

Clear Voice File

Рис.3.46 Основні параметри сповіщення

В таблиці Function Voice Notify можна, налаштовувати голосовий файл відповідно до функції, а також вибирати чи очищати голосові файли (рис.3.46).

Zone Voice Notify (Голосове сповіщення зони)

Zone Voice Notify

No.	Zone Alias	Voice Name
1	Zone 1	Zone 1.wav
2	Zone 2	Zone 2.wav

Match Voice File

Clear Voice File

Рис.3.47 Додавання своїх сигналів сповіщення

У таблиці Zone Voice Notify можна переглянути псевдонім зони, встановити відповідний голосовий файл, зіставити або видалити голосові файли (рис.3.47).

Channel/Personality Voice Notify (Голосове сповіщення каналу):

No.	Channel/Personality Alias	Voice Name
1	CH D1	CH D1.wav
2	CH D2	CH D2.wav
3	CH D3	CH D3.wav
4	CH A1	CH A1.wav
5	CH A2	CH A2.wav
6	CH A3	CH A3.wav
7	Per C1	Per C1.wav

Match Voice File

Clear Voice File

Рис.3.48 Об'єднання сигналу і каналу

У цьому розділі можна переглянути псевдонім каналу, встановити відповідний голосовий файл, вибрати або видалити голосові файли (рис.3.48).

Network

Radio to PC network

Radio Control Station IP: 192.168.10.1

PC IP: 192.168.10.2

Netmask: 255.255.255.0

Accessory Port Communication: UART

Radio's USB Network communication protocol: RNCIS

Send USB Serial Number: ☐

Radio to Radio network

Radio IP: 10.0.0.1

Subnet: 10

Group Subnet: 225

Netmask: 255.0.0.0

Radio Services

Control Center ID: 1

Control Center IP: 10.0.0.1

RNC Port: 3002 Identifier: 115

Location Port: 3003 Identifier: 116

Close Print Help

Рис.3.49 Налаштування мережних параметрів

В меню Network знаходяться всі доступні налаштування мережі для радіостанції (рис.3.49).

Radio to PC Network:

Radio to PC Network

Radio Control Station IP 192 . 168 . 10 . 1

PC IP 192.168.10.2

Netmask 255.255.255.0

Accessory Port Communication UART

Radio's USB Network communication protocol RNDIS

Send USB Serial Number ☐

Рис.3.50 Мережеві налаштування між радіостанцією та ПК

Параметри Radio to PC Network визначають налаштування мережі, що стосуються з'єднання між радіостанцією та ПК, дозволяють передавати голос або дані між радіостанцією та ПК на основі протоколу TCP/IP. Підключіть радіоприймач до комп'ютера за допомогою кабеля передачі даних для передачі або прийому даних використовуючи програмне забезпечення ПК (рис.3.50).

Radio Control Station IP – IP-адрес станції, виступає шлюзом за замовчуванням для ПК.

Accessory Port Communication – фізичний порт для зв'язку між радіостанцією та зовнішніми пристроями.

Send USB Serial Number – параметр визначає, чи надсилатиме радіоприймач серійний номер USB на ПК, коли радіостанцію підключено до ПК.

Radio to Radio Network:

Radio to Radio Network

Radio IP 10.0.0.1

Subnet 10

Group Subnet 225

Netmask 255.0.0.0

Рис.3.51 Налаштування бездротової мережі

Протокол бездротової передачі даних по IP-мережі використовується між станцією керування підключеною до ПК, та іншими радіостанціями, щоб полегшити керування ПК через радіозв'язок (рис.3.51).

Radio Services

Parameter	Value	Parameter	Value
Control Center ID	1	RRS Port	3005
Control Center IP	10.0.0.1	RRS Identifier	105
Location Port	3003	Location Identifier	113
TMS Port	5016	RCP Port	3005
RCP Port	3005	RCP Identifier	119
Telemetry Port	3006	Telemetry Identifier	117
Data Transfer Port	3007	Data Transfer Identifier	118
Self-Defined Message Port	3009	Self-Defined Message Identifier	120
Beacon Interval[s]	60		

Рис.3.52 Налаштування дротової мережі

В параметрах Radio Services визначаються налаштування дротової мережі (між радіостанцією та мережею ПК) і бездротової мережі (між радіостанціями) (рис.3.52).

Control Center ID – ідентифікатор узгодження в мережі

RRS Port – порт для реєстрації радіостанції в мережі (за замовчуванням 3002)

Beacon Interval[s] – Інтервал перевірки радіостанціями сигналів ретранслятора

Self-Defined Message Port – порт використовується для передачі даних у режимі IP Multi-Site

RRS Service

Parameter	Value
RRS Registration Delay Time[s]	30
RRS Registration Retry Times	60
RRS Registration Retry Interval[s]	20

Рис.3.53 Безпека RRS

RRS Service визначає лічильники для реєстрації під час запуску програми RRS (рис.3.53).

RRS Registration Delay Time – час реєстрації після ввімкнення радіостанції.

RRS Registration Retry Times – визначає максимальну кількість спроб реєстрації.

RRS Registration Retry Interval – час очікування відповіді від головної радіостанції під час реєстрації.

Zone

Ця вкладка дозволяє розподілити канали радіостанції по зонах в яких вони будуть працювати та використовуватися (рис.3.54):

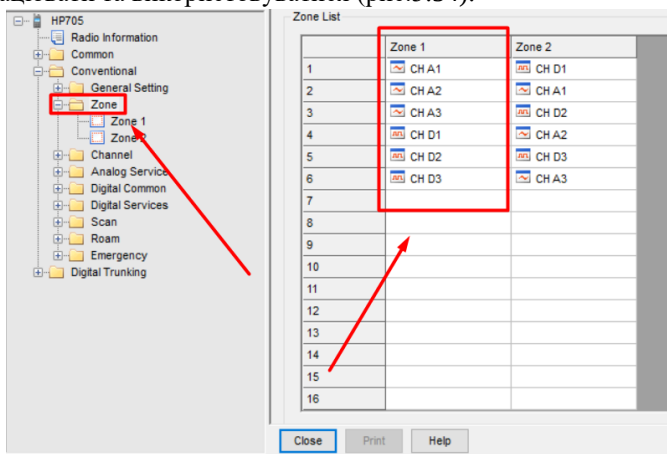


Рис.3.54 Зони

Зоні, в якій будуть працювати канали, можна дати ім'я, а також додати канали з поля доступних каналів «Available» у поле учасників зони «Members» (рис.3.55):

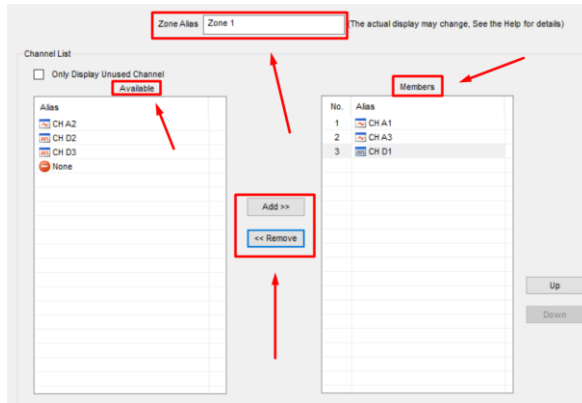


Рис.3.55 Налаштування зони

Channel

Користувач може створити цифровий або аналоговий канал і далі перейти до його налаштування (рис.3.56):

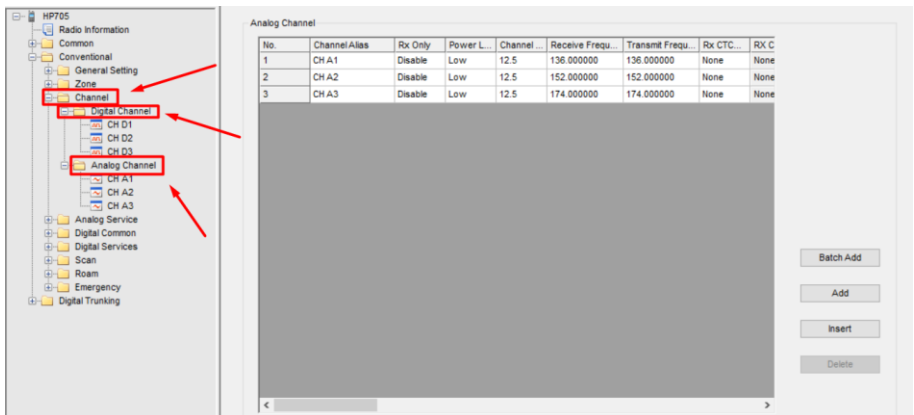


Рис.3.56 Створення каналів

Digital channel

В налаштуваннях цифрового каналу користувач може налаштувати такі параметри, як (рис.3.57,3.58):

- Назву каналу (Channel Alias);
- Кольоровий код (Color Code);
- Тайм-слот (Slot Operation);
- Список скасування/роумінгу (Scan List/Roam List);
- Автоматичне сканування (Auto Start Scan);

- Звіт GPS координат (Quick GPS);
- Прямий зв'язок (Talk Around);
- Тільки прийом (RX Only);
- Ip Multi-site Connect;
- Автоматичне вмикання роумінгу (Auto Start Roam);
- Відправка сигналу пріоритетного переривання (Priority Interrupt Encode);
- Декодування сигналу пріоритетного переривання (Priority Interrupt Decode);
- Передача сигналу пріоритетного переривання через вільний тайм-слот (Reliable Priority Interrupt Transmit);
- Активація функції шифрування каналу ретранслятора (Over the Air Encrypt Type);
- Прийом лише зашифрованого сигналу (Only Receive Encrypt Air);
- Ключ шифрування каналу ретранслятора (Over the Air Encrypt Key);

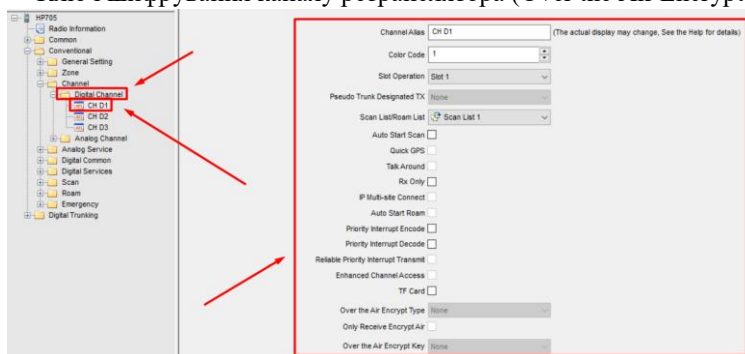


Рис.3.57 Налаштування каналу

- Частота приймального сигналу (Receive Frequency);
- Список груп прийому (RX Group List);
- Індикація екстреного виклику (Emergency Alarm Indication);
- Звукова індикація екстреного виклику (Emergency Call Indication);
- Шифрування каналу (Encrypt);
- Тип шифрування (Encrypt Type);
- Ключ шифрування каналу (Encrypt Key);
- Розшифровка приймального сигналу з доступних ключів шифрування на радіостанції (MultiKey Decrypt);

- Автоматичний вибір випадкового ключа шифрування для каналу зі списку доступних ключів (Random Key Encrypt);
- Передавальна частота (Transmit Frequency);
- Вибір контакту для передачі сигналу (TX Contact Name);
- Автоматичне використання цього каналу для передачі координат місцезнаходження (Location Info Revert Channel);
- Призначення аварійної системи на поточний канал (Emergency System);
- Рівень потужності (Power Level);
- Критерії передачі сигналу (Tx Admit);
- Правила виходу радіостанції в ефір (In Call TX Admit);

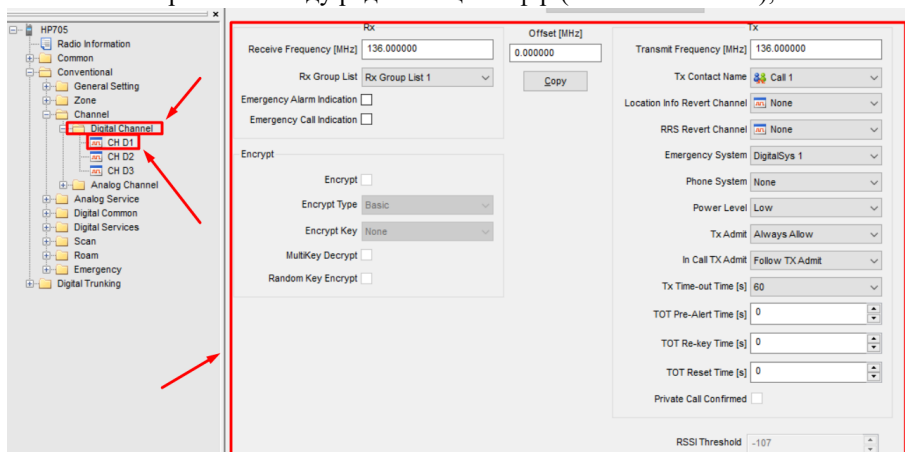


Рис.3.58 Налаштування каналу

Digital Common

Вкладка «Digital Common» об'єднує такі важливі параметри при налаштуванні радіостанції, як (рис.3.59):

- Налаштування Id радіостанції та інших функцій (**Basic**);
- Налаштування ключів шифрування (**Encrypt**);
- Налаштування коротких повідомлень (**Quick Text**).



Рис.3.59 Меню цифрових додатків

Базові налаштування (Basic Settings):

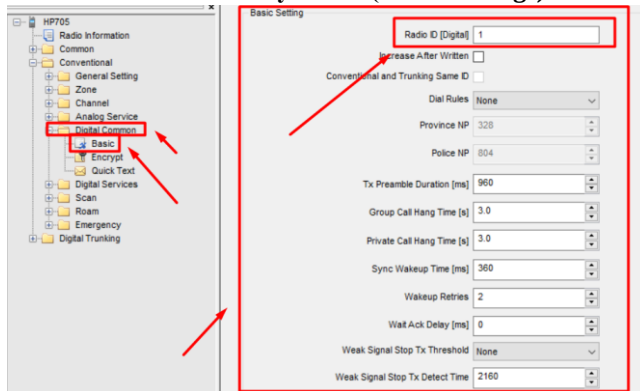


Рис.3.60 Базові налаштування радіостанції

- Ідентифікатор радіостанції (Radio ID) це ідентифікатор використовується для закріплення певного номеру радіостанції у мережі, інші радіостанції також його мають, його використовують під час здійснення індивідуального виклику або надсилання текстового повідомлення (рис.3.60).
- Автоматичне змінення ID після запису на радіостанцію (Increase After Written), якщо цю функцію ввімкнено, Radio ID буде змінено на 1 значення для кожної наступної радіостанції.

- Тривалість преамбули TX (TX Preamble Duration)

Преамбула — це рядок бітів, доданих перед повідомленням даних або керуючим повідомленням (текстові повідомлення, індивідуальний виклик тощо) перед передачею. Ця преамбула подовжує повідомлення, щоб збільшити шанси, що повідомлення буде виявлено радіоприймачем. Преамбули, встановлені в Tx Preamble Durations, надсилаються з другої спроби (тобто повторної) передачі.

- Час зупинки групового виклику (Group Call Hang Time) ця опція дозволяє встановлювати тривалість перебування радіостанції в статусі виклику після передачі групового виклику.

- Час затримки індивідуального виклику (Private Call Hang Time) ця опція визначає тривалість, протягом якої радіостанція залишається в режимі розмови після завершення індивідуального виклику.

- Синхронізація часу (Sync Wakeup Time) цей параметр визначає налаштування таймера між радіостанцією та ретранслятором. Протягом певного часу радіостанція надсилає команду на відновлення/перевірку ретранслятора та отримує сигнал синхронізації від ретранслятора.

- Повторні спроби синхронізації (Wakeup Retries) параметр визначає кількість повторних спроб, які радіостанція має зробити, перш ніж вкаже, що ретранслятор не відновлено.

- Затримка підтвердження (Wait Ack Delay) у режимі повторювача ця опція визначає додатковий період часу, протягом якого користувач очікує підтвердження під час надсилання підтвердженого запиту індивідуального виклику, будь-яких даних або сигналізації.

Encode (рис.3.61):

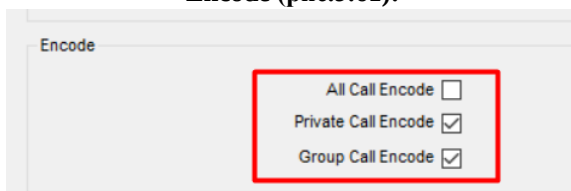


Рис.3.61 Кодування систем виклику

- Кодування всіх викликів (All Call Encode)

Ця опція визначає, чи дозволено радіостанції здійснювати всі виклики.

- Кодування індивідуальних викликів (Private Call Encode)

Ця опція визначає, чи дозволено радіостанції здійснювати індивідуальні виклики.

- Кодування індивідуальних викликів (Group Call Encode)

Ця опція визначає, чи дозволено радіостанції здійснювати групові виклики.

Decode (рис.3.62):



Рис.3.62 Дистанційні налаштування радіостанції

- Дистанційне відключення радіостанції (Radio Disable/Enable Decode) подальше використання якої можливе тільки перепрограмування.
- Віддалений моніторинг (Remote Monitor Decode) приймаюча сторона таємно ініціює індивідуальний виклик стороні, що передає.
- Моніторинг в екстремному режимі (Emergency Remote Monitor Decode) приймаюча сторона таємно ініціює індивідуальний виклик стороні, що передає, по екстремному каналу.
- Сповіщення про виклик (Alert Call Decode)
- Дистанційне змінення параметрів (Over the Aire) після того, як радіостанція розпізнає команду, вона може змінити частоту, тайм-слот, кольоровий код та іншу інформацію.

Authentication:

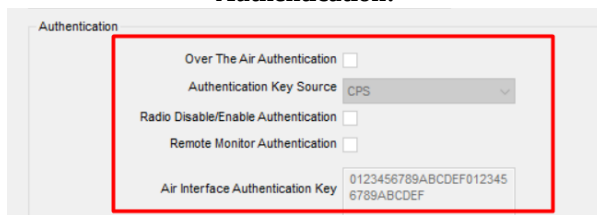


Рис.3.63 Автентифікація ключів

- Синхронізація дистанційного керування (Over The Air Authentication) радіостанція виконує команду ОТАР тільки тоді, коли аутентифікація виконана успішно (рис.3.63).
- Джерело ключа аутентифікації (Authentication Key Source)
- Знищення радіостанції (Radio Disable/Enable Authentication) цей параметр визначає, чи буде радіостанція ініціювати аутентифікацію після отримання команди Radio Disable/Enable.

- Аутентифікація віддаленого моніторингу (Remote Monitor Authentication);
- Ключ аутентифікації дистанційного керування (Air Interface Authentication Key).

Пріоритетне переривання:

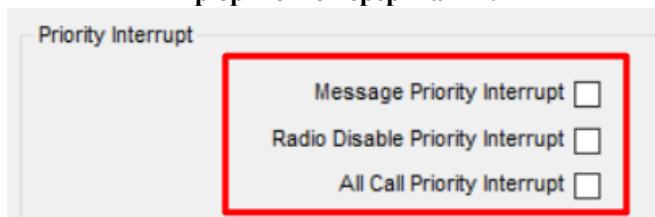


Рис.3.64 Налаштування пріоритетів дзвінків

• Пріоритетне переривання повідомлень (Message Priority Interrupt) ця функція дозволяє користувачам перервати активний дзвінок, відправивши коротке повідомлення (рис.3.64).

• Пріоритетне вимкнення радіостанції (Radio Disable Priority Interrupt) пріоритетне переривання/вимкнення радіостанції означає, що користувач передає команду пріоритетного переривання, щоб перервати поточний виклик, і вимикає ту радіостанцію. Користувач може відновити цю радіостанцію лише шляхом перепрограмування через CPS.

• Пріоритетне переривання всіх викликів (All Call Priority Interrupt) переривання пріоритету всіх викликів означає, що користувач може перервати поточний виклик на каналі, ініціюючи All Call.

Miscellaneous:

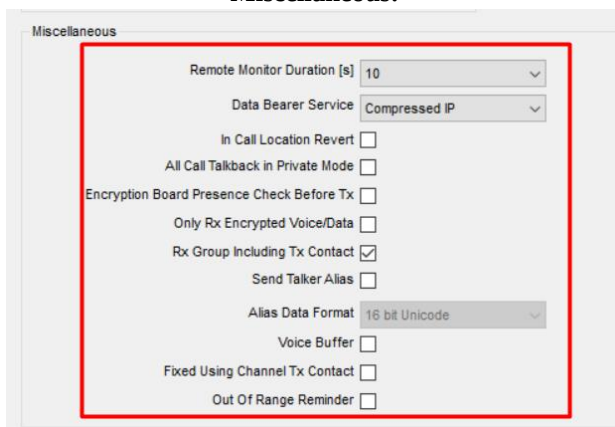


Рис.3.65 Додаткові налаштування параметрів

- Тривалість віддаленого моніторингу (Remote Monitor Duration) діапазон 10 – 120 секунд (рис.3.65).

- Метод передачі даних (Data Bearer Service) цей параметр використовується для встановлення методу передачі даних для таких служб, як повідомлення, швидкий текст, GPS.

- Передача даних про місце розташування (In Call Location Revert) цей параметр визначає, чи дозволити радіостанції передавати дані про місцезнаходження під час отримання голосових сигналів.

- Зворотні дзвінки в приватному режимі (All Call Talkback in Private Mode)

- Перевірка наявності плати шифрування перед передачею сигналу (Encryption Board Presence Check Before Tx) цей параметр визначає, чи буде радіостанція передавати голос і дані, якщо на ньому не встановлено додаткову плату, яка має функцію цифрового шифрування.

- Отримувати тільки зашифровані голос/дані (Only Rx Encrypted Voice/Data) цей параметр визначає, чи буде радіостанція отримувати лише зашифрований голос або дані під час дзвінка.

- Rx Group Including Tx Contact цей параметр дозволяє встановити, чи буде радіостанція автоматично включати контакт Tx до списку груп прийому Rx.

- Надіслати псевдонім Talker (Send Talker Alias): дозволяє встановити, чи надсилатиме радіостанції свій псевдонім під час передачі. Якщо цю функцію увімкнено, приймач ідентифікує співрозмовника, аналізуючи псевдонім радіостанції.

- Формат даних псевдоніма (Alias Data Format): якщо функцію Send Talker Alias увімкнено, радіостанція надсилає інформацію про псевдонім під час передачі. Цей параметр дозволяє встановити формат даних, у якому радіостанція надсилає свій псевдонім.

- ISO 7 біт: радіостанція надсилає свій псевдонім у 7 бітовому форматі ISO.

- ISO 8 біт: радіостанція надсилає свій псевдонім у 8 бітовому форматі ISO.

- 16 біт Unicode: радіостанція надсилає свій псевдонім у 16-бітному форматі Unicode.

- Звернення до синхронізації псевдонімів (Contact Alias Synchronization): цей параметр дозволяє вам вказати, чи вмикати функцію синхронізації псевдонімів контактів. Якщо цю функцію увімкнено, псевдонім в ефірі

синхронізується зі списком контактів радіостанції, перезаписуючи псевдонім вже наявних контактів у списку контактів.

Автоналаштування потужності (Power Auto Adjust):

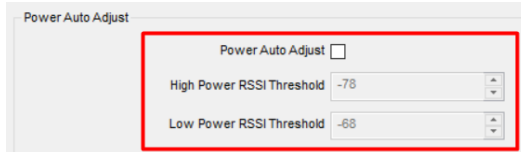


Рис.3.66 Налаштування режимів потужності

Цей параметр дозволяє вам увімкнути функцію автоматичного налаштування потужності. З увімкненою цією функцією радіостанція виявляє силу сигналу ретранслятора та автоматично регулює потужність TX відповідно до порогу RSSI високої потужності, порогу RSSI низької потужності (рис.3.66).

Коли радіоприймач знаходиться поблизу ретранслятора і отримує сильні сигнали, воно зменшує потужність передачі; інакше вона збільшує потужність TX. Це мінімізує вплив відстані ретранслятора на передачу та зменшує споживану потужність радіостанції.

Encrypt

- Шифрування (Encrypt): цей параметр дозволяє користувачеві увімкнути функцію цифрового шифрування. Ця технологія може сприяти секретному зв'язку за допомогою ключа, щоб зробити аудіосигнал або дані недоступними для будь-кого, крім тих, хто володіє таким же ключем, щоб забезпечити конфіденційність зв'язку (рис.3.67).



Рис.3.67 Шифрування

- Довжина ключа шифрування (Encrypt Key Length): дозволяє користувачеві перевірити функцію шифрування та вибрати довжину ключа (рис.3.68).

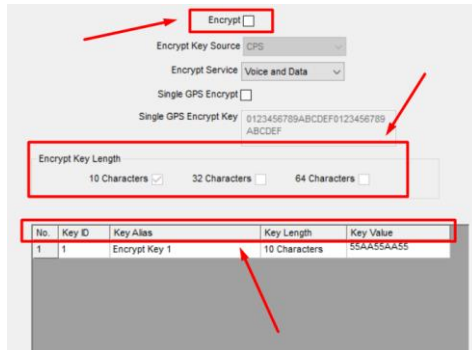


Рис.3.68 Налаштування меню безпеки

- Служби шифрування (Encrypt Service): цей параметр визначає, що служба шифрування від кінця до кінця буде застосована до одного з трьох наступних варіантів:

Лише голос (voice): радіостанція шифрує лише голосову послугу.

Лише дані (data): радіостанція шифрує лише службу передачі даних.

Голос і дані (voice/data): радіостанція шифрує як голосову службу, так і службу даних.

- Одинарне шифрування/розшифрування GPS (Single GPS Encrypt/Decrypt) радіостанція з чіпсетом позиціонування шифрує дані GPS перед передачею через Single GPS. Коли ключі шифрування узгоджені, ретранслятор може повторно передати дані GPS, а радіоприймач може розшифрувати їх.

- Ключ ретранслятора (Over the Air Encrypt) цей ключ слугує для узгодження роботи радіостанції та ретранслятора шляхом ідентифікації ключів. Має фіксовану довжину 32 символи в 16 бітній системі числення. Якщо довжина не відповідає 32 символам останні символи автоматично записують літеру F (рис.3.69).

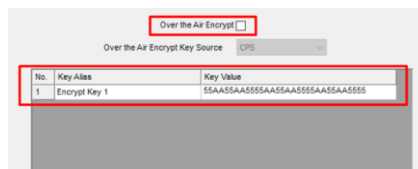


Рис.3.69 Ключ ретранслятора

Key Alias – псевдонім ключа шифрування;

Key Value – значення ключа (32 символи).

Quick Text

Ця функція дозволяє попередньо визначати текстові повідомлення. Ці повідомлення (швидкі текстові повідомлення) є звичайними повідомленнями, які надсилаються неодноразово або зберігаються в радіостанції. Це допомагає користувачеві уникати повторного введення змісту, коли він хоче надіслати текстове повідомлення. Користувач може отримати доступ до функції текстових повідомлень через меню текстових повідомлень або коротке чи довге програмоване натискання клавіші, призначеної для повідомлення або меню, якщо позначено (рис.3.70).

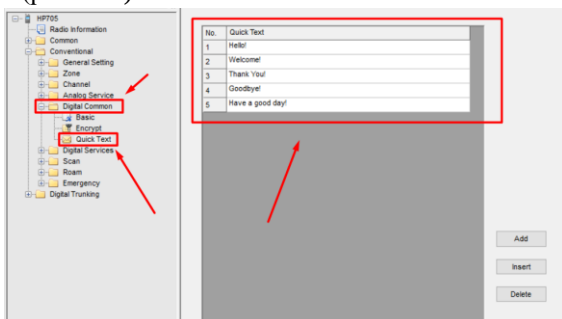


Рис.3.70 Короткі повідомлення

Digital Services

У цій вкладці користувач налаштовує контакти які будуть запрограмовані на радіостанції та списки груп прийому (рис.3.71):

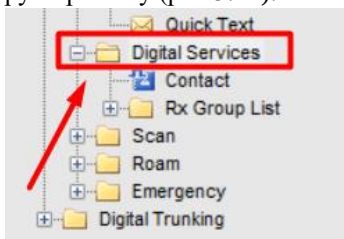


Рис.3.71 Сервісні налаштування

Contact

У списку контактів відображається контактна інформація, збережена в радіостанції, користувачі можуть обрати певну радіостанцію або групу радіостанцій залежно від типу виклику та ідентифікатора виклику. Користувач може отримати доступ до цього списку за допомогою короткого або тривалого натискання програмованої клавіші або через меню контактів. Зі списку користувач може здійснювати дзвінки або виконувати інші функції, якщо вони підтримуються, можуть додавати або видаляти контакти зі списку. Портативна та мобільна радіостанція може містити максимум 1024 учасника. Ретранслятор

може містити максимум 512 учасника. Кожен список повинен містити принаймні один контакт (рис.3.72).

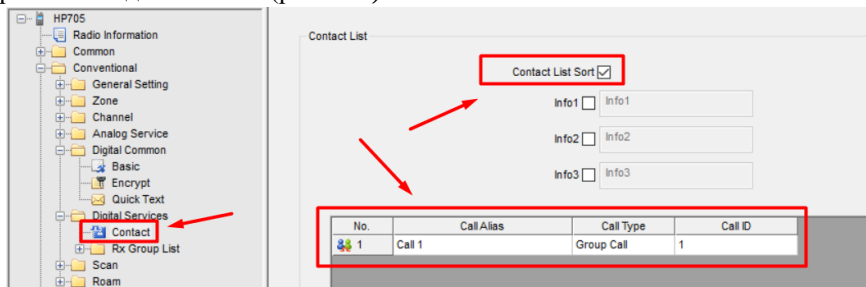


Рис.3.72 Створення контактів

Rx Group List

Список груп прийому RX корисний для отримання кількох групових викликів на цифровому каналі. Користувачі можуть створити до 32 списків груп Rx, кожен із яких містить до 64 груп. Користувачі також можуть видалити ці списки груп Rx, але принаймні 1 список груп Rx на радіостанції має бути. Список груп RX можна пов'язати з цифровим каналом. Користувачам дозволено встановлювати (рис.3.73):

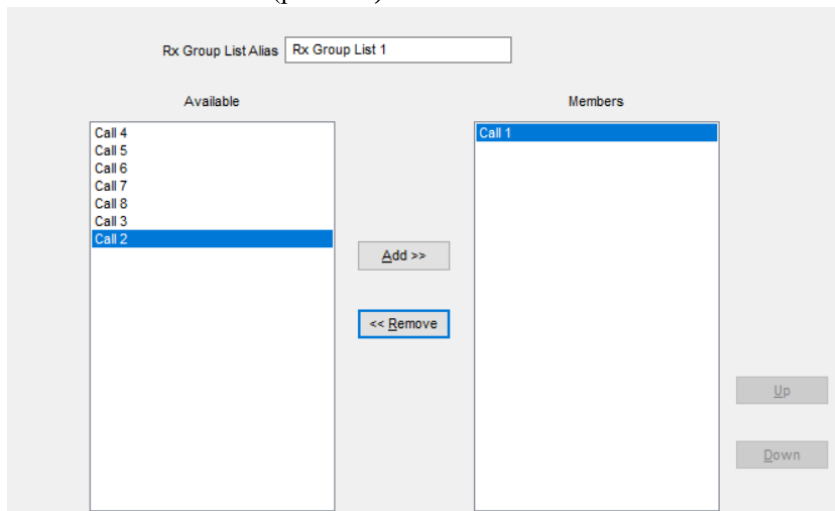


Рис.3.73 Налаштування списків груп прийому

Scan

Функція сканування дозволяє користувачу прослуховувати комунікаційні дії на інших каналах. Список сканування — це група каналів, які будуть

прослуховуватися на встановленому робочому каналі. Користувачі можуть додавати або видаляти список відповідно до задач та потреб. Можна створити щонайбільше 64 списки сканування; тоді як для ретранслятора лише один (рис.3.74).

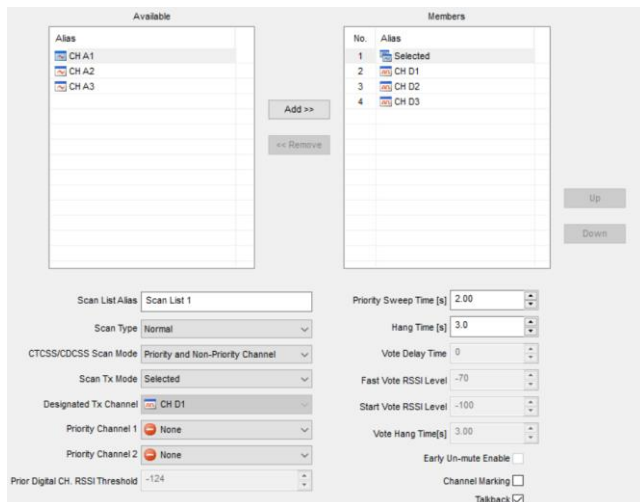


Рис.3.74 Налаштування списків сканування

- Список доступних каналів (Avalible) показує всі доступні канали, які можна додати до списку учасників. Канали в цьому доступному списку відповідають каналам у списку учасників у зоні.
- Список (Members) показує учасників списку сканування. Користувачі можуть додати канал (аналоговий або цифровий) зі списку доступних каналів у список сканування.
- Scan List Alias - цей параметр дозволяє користувачам встановлювати псевдонім для списку сканування. Користувач може ввести максимум 16 англійських символів Unicode.
- Scan Type - цей параметр дозволяє встановити тип сканування.
 - Нормальний (Normal): Як канали сканування можна вибрати як цифрові, так і аналогові канали.
 - Голос (Vote): лише аналогові канали можна обрати як канали сканування.
 - Пріоритетний цифровий канал (Priority Digital Channel): як канали сканування можна обрати лише цифрові канали. Радіостанція обирає канал із кращим сигналом для отримання дзвінка відповідно до

попереднього цифрового каналу. Якщо RSSI сканованого каналу дорівнює цьому порогу або перевищує його, радіостанція залишається на цьому каналі. Якщо нижче, радіо буде сканувати інші канали в списку сканування. Якщо RSSI всіх каналів нижчий за це порогове значення, радіостанція залишається на каналі з найвищим RSSI.

Роумінг (Roam)

Список роумінгу — це група каналів, які дозволяють абоненту змінювати місце розташування, і переходити в зону дії інших ретрансляторів. У радіостанцій повинні бути налаштовані канали усіх ретрансляторів, що можуть їх обслуговувати та списки роумінгу, де вказані канали цих ретрансляторів. Радіостанція автоматично налаштується на канал ретранслятора з сигналом найбільшої інтенсивності, після того, як рівень сигналу ретранслятора, канал якого встановлений на ній у даний момент, опуститься нижче порогового значення („Порог RSSI”). Режим роумінгу призводить до швидшої розрядки АКБ (приблизно на 20%), тому доцільно його вимикати, якщо місце знаходження не змінюється. Якщо абонент, який знаходиться у зоні одного ретранслятора, ініціює виклик абонента (абонентів) у зоні дії іншого, усі ретранслятори отримують запит абонента на встановлення з’єднання, посилають запит, щоб визначити, де знаходиться потрібний абонент, і ретранслює сигнал тільки той ретранслятор, на каналі якого знаходиться абонент, якого викликають (рис.3.75).

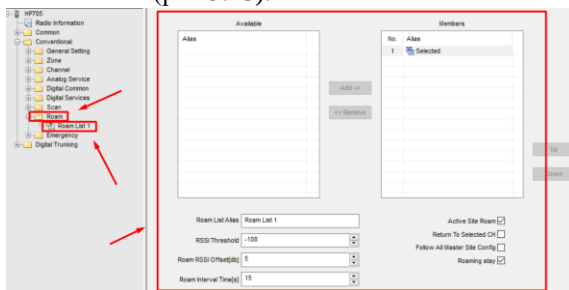


Рис.3.75 Налаштування роумінгу

- Active Site Roam - радіостанція з увімкненим роумінгом спочатку намагатиметься передати голос або інформацію про дані на головний ретранслятор, а у випадку його відсутності або дії в іншій зоні буде використовувати ті в зоні яких працює.
- Return To Selected CH - під час роумінгу радіостанція залишатиметься на каналі, призначеному для роумінгу. Ця опція дозволяє користувачам

налаштувати, чи працюватиме радіостанція на обраному каналі після закінчення роумінгу.

- Follow All Master Site Config ця функція вирішує, чи буде інформація поточного каналу передаватися на інші ретранслятори у мережі на рівні з головним.

- Roaming stay - якщо цю функцію ввімкнено, радіостанція тимчасово залишається на каналі з найвищим RSSI, коли виявляє, що RSSI усіх каналів у списку переміщення нижчий за порогове значення RSSI під час роумінгу. Тривалість такого тимчасового перебування встановлюється через час інтервалу в роумінгу.

2.3 Emergency

Екстрена система використовується для виклику допомоги в екстрених ситуаціях. Коли систему екстреної допомоги пов'язано з каналом користувач радіостанції може активувати екстрену службу за допомогою запрограмованої клавіші. На радіостанції є такі системи екстреного зв'язку (рис.3.76):

- Lone Worker
- Man Down
- Digital Emergency

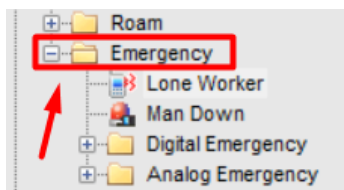


Рис.3.76 Екстрені системи

Lone Worker

Самотній робітник (Lone worker) ця функція вмикає аварійний режим, якщо користувач протягом певного періоду часу не робить жодної операції на радіостанції, вона автоматично вмикає аварійну тривогу, щоб повідомити інші радіостанції (рис.3.77):

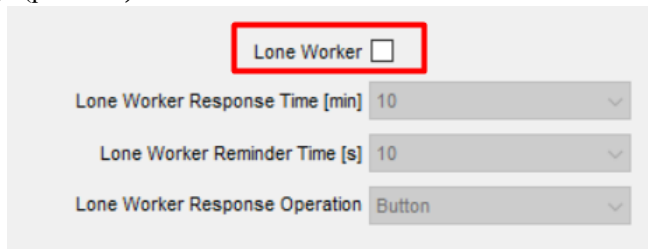


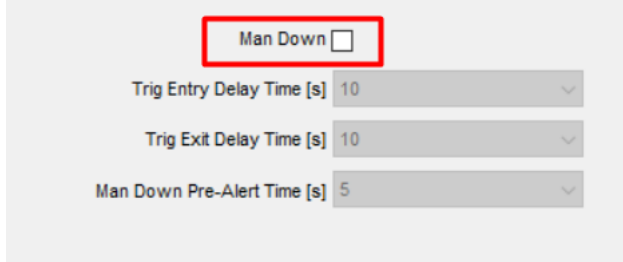
Рис.3.77 Функція «Самотній робітник»

- Час відповіді самотнього працівника (Lone worker Response Time) цей параметр визначає час до запуску аварійного режиму через відсутність роботи радіостанції. Протягом цього періоду часу користувач може виконати операцію реагування самотнього працівника, щоб уникнути ініціювання цього режиму. Цей лічильник можна скинути під час будь-якої операції реагування самотнього працівника.

- Час нагадування для самотнього працівника (Lone worker Reminder Time) параметр визначає час нагадування перед запуском аварійного режиму через відсутність операції реагування самотнього працівника на радіостанції. Протягом цього періоду користувач може здійснити операцію реагування самотнього працівника по радіо, щоб уникнути переходу в режим надзвичайної ситуації.

Man Down

Функція Man Down активується під час нахилу радіостанції до певного кута або перебуваючі у нерухомому положенні протягом певного часу. В разі виконання цих положень вона сповіщує інші радіостанції у мережі (рис.3.78).



Man Down	☒
Trig Entry Delay Time [s]	10
Trig Exit Delay Time [s]	10
Man Down Pre-Alert Time [s]	5

Рис.3.78 Функція Man Down

- Час затримки (Trig Entry Delay Time) ця опція дає змогу встановити період часу для активації тривоги. Сигналізація спрацює, якщо абонент перебуває в нахиленому стані або не змінює стан свого руху протягом цього періоду.

- Час попереднього сповіщення (Man Down Pre-Alert Time): протягом часу затримки тривоги входу до активації аварійного режиму, радіостанція спочатку попередить вас про майбутнє оповіщення.

ВИСНОВОК

Hytera – великий світовий виробник радіозв'язку та систем безпеки. Ось деякі з плюсів використання продуктів та рішень компанії Hytera:

Якість та надійність: Hytera відома своїми високоякісними та надійними продуктами. Вони пройшли суворі випробування та відповідають міжнародним стандартам, що гарантує їхню надійну роботу в різних умовах.

Широкий асортимент продуктів: Hytera пропонує широкий вибір радіостанцій та рішень для різних галузей та застосувань. Вони мають моделі, які підходять для професіоналів у галузі громадської безпеки, транспорту, готельного бізнесу, виробництва та інших сфер.

Інноваційні функції: Hytera інвестує в дослідження та розробки, щоб пропонувати інноваційні функції та можливості зв'язку. Це може включати функції GPS, шифрування, голосове управління, передачу даних і багато іншого.

Гнучкість і масштабованість: Рішення Hytera мають гнучкість і масштабованість, дозволяючи адаптуватися до різних потреб і розмірів підприємств. Вони можуть підтримувати як невеликі локальні системи зв'язку, і розподілені мережі сотень і тисяч радіостанцій.

Підтримка клієнтів: Компанія Hytera надає підтримку клієнтам на всіх етапах, включаючи консультації, проектування систем, навчання користувачів та сервісну підтримку. Це допомагає клієнтам максимально ефективно використовувати свої радіостанції та системи зв'язку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Технічна документація Hytera.
2. Інструкція з експлуатації програмного забезпечення Hytera.
3. <https://www.hytera.com/en/home.html>
4. <https://www.hytera.com/en/product-new/digital-radio/dmr-two-way-radios.html>