

## Керівництво з експлуатації

Телекомунікаційний комплект розширення (у контейнерному виконанні)  
(ТК-4)



## ЗМІСТ

1.	Основні відомості про виріб .....	5
1.1	Призначення телекомунікаційного комплекту .....	5
1.2	Основні параметри та характеристики.....	5
1.3	Конструктивно-технічні характеристики.....	7
1.4	Комплектність:.....	7
2.	Підготовка виробу до використання .....	9
2.1	Правила безпеки .....	9
2.2	Перед початком роботи.....	10
2.3	Інформація щодо електроживлення ТК-4 .....	10
2.4	Ввімкнення .....	11
3.	Використання виробу за призначенням .....	11
3.1	Органи управління (нужен новый рисунок ТК-4).....	11
3.2	Налаштування та програмування.....	13
3.2.1	Отримання доступу до WEB-інтерфейсу системи “Енігма” <b>Ошибка! Закладка не определена.</b>	
3.2.2	Зміна номеру телекомунікаційного комплекту..... <b>Ошибка!</b> <b>Закладка не определена.</b>	
3.2.3	Введення даних про сервери централізованого управління та оновлення, про відповідальну особу, розміщенні телекомунікаційного комплекту та введення коментарів до нього. <b>Ошибка! Закладка не определена.</b>	
3.2.4	Додавання комплектів розширення до системи «Enigma» <b>Ошибка! Закладка не определена.</b>	
3.2.5	Управління сервісами телефонії, моніторингу та віддаленого управління .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>

3.2.6	Створення абонента та закріплення його на порт телекомунікаційного комплексу .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
3.2.7	Створення підключення між телекомунікаційними комплектами .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
3.2.8	Створення підключення до зовнішнього серверу телефонії	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
3.2.9	Налаштування LAN і NAT ....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
3.2.10	Перезавантаження серверу системи «Enigma»	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
3.2.11	Створення, завантаження, вивантаження, редагування та застосування профілів налаштування системи	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
3.2.12	Створення та видалення користувачів, призначення їх прав	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
3.2.13	Діагностика підключень .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
3.2.14	Оновлення системи «Enigma» з центрального серверу....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
4.	Технічне обслуговування .....	13
4.1	Контрольний огляд.....	13
4.2	Щоденне технічне обслуговування .....	14
4.3	Технічне обслуговування № 1.....	14
4.4	Технічне обслуговування № 2 (річне).....	15
5.	Транспортування та зберігання .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>

Керівництво з експлуатації розроблене на підставі  
ТУ У30.0-39890356-001:2015, згідно вимог ГОСТ В 15.501-90 та ГОСТ 2.610-  
2006.

Матеріали розроблені за участю: Пастухова Ю.В., Люліна Д.О.

## 1. Основні відомості про виріб

### 1.1 Призначення телекомунікаційного комплекту

Телекомунікаційний комплект розширення (у контейнерному виконанні) (далі – ТК-4) призначений для забезпечення службових осіб на пунктах управління послугами відкритого телефонного зв'язку та передачі даних, телефонного зв'язку та передачі даних в мережі обміну службовою інформацією. ТК-4 застосовується для розширення можливостей відкритої локально-обчислювальної мережі, відкритої абонентської телефонної мережі, локально-обчислювальної мережі обміну службовою інформацією та абонентської телефонної мережі обміну службовою інформацією пунктів управління тактичної, оперативної, оперативно-стратегічної та стратегічної ланок управління. ТК-4 не використовується у якості окремого пристрою. ТК-4 пристосований для використання у польових і стаціонарних умовах.

### 1.2 Основні параметри та характеристики

ТК-4 забезпечує:

комутацію кадрів Ethernet локально-обчислювальної мережі командно-спостережного пункту між не менше ніж двадцятьма чотирма кінцевими пристроями (телекомунікаційним обладнанням) по мідним лініям зв'язку Ethernet;

комутацію кадрів Ethernet між телекомунікаційним комплектом та відкритою (мережею обміну службовою інформацією) локально-обчислювальною мережею пункту управління по мідним лініям зв'язку та оптичним багатомодовим (з довжиною хвилі 1310 нм) лініям зв'язку Ethernet (не менше двох оптичних ліній зв'язку);

підтримку технології VLAN IEEE 802.1q Ethernet.

підтримку протоколів дистанційного управління телекомунікаційним обладнанням SSH, HTTPS.

кодування аналогових телефонних сигналів у цифрові пакети з використанням аудіокодеків G.711 (основний), G.723.1, G.729A/B, G.726, iLBC;

маршрутизацію телефонних викликів між підключеними телефонами та відповідним SIP-сервером за протоколом SIP (реєстрація не менше 20 телефонів, обробка одночасних телефонних викликів – не менше 7 викликів);

автоматизоване конфігурування за допомогою вбудованого програмного забезпечення.

підтримку наступних механізмів захисту на усіх портах Ethernet:

- BPDU Guard
- BPDU RootGuard
- Loop Guard або Unidirectional Link Detection
- Dynamic ARP Inspection та IP Source Guard, або їх функціональних аналогів.

ТК-4 забезпечує обов'язкове маскування голосового трафіку та службової інформації, яка використовується для підключення до / взаємодії з автоматичною телефонною мережею ЗСУ згідно таких параметрів:

маскування службової інформації за допомогою механізму TLSv1.2 (згідно рекомендацій RFC 5246 та усіма доповненнями до нього);

маскування голосового трафіку на рівні AES-256 за допомогою механізму SRTP;

маскування ключів за допомогою розширення DTLS-SRTP (RFC 5764) на рівні AES-128.

Для здійснення оперативного контролю за роботою на передній панелі ТК-4 виводиться наступна індикація:

тип джерела живлення;

відсоток заряду батарей та час роботи в автономному режимі;

тест обладнання та відображення результату тестування.

### 1.3 Конструктивно-технічні характеристики.

Корпус ТК-4 має розміри: довжина 700 мм, ширина 700 мм, висота 500 мм, виготовлений з полімерної речовини завтовшки не менше 5 мм стійкої до горіння, хімічних речовин, грибків;

Конструкція корпусу виготовлена у вигляді монолітних складових частин: корпусу, фронтальної та задньої кришок;

Кришки корпусу ТК-4 мають на лініях роз'ємів спеціальні пази, оснащені ущільнювальними кільцями для герметичного з'єднання з корпусом. На корпусі ТК-4 в місці кріплення кришки є виступ для забезпечення її щільного прилягання;

Конструкція контейнера ТК-4 забезпечує його герметичність під час транспортування та зберігання;

Внутрішня рама виготовлена з міцного й легкого матеріалу (металу) і забезпечувати кріплення 19-дюймового (48,2 см) стійкового обладнання та відповідає вимогам стандарту ANSI/EIA-310-C;

Внутрішня рама кріпиться до корпусу контейнера ТК-4 багатовісьовими амортизаторами та забезпечує захист апаратури від вібрацій і ударів;

Корпус контейнера ТК-4 забезпечує експлуатацію встановленого в контейнер телекомунікаційного обладнання тільки при знятих кришках;

Корпус ТК-4 забезпечує роботу обладнання ТК-4 в діапазоні температур 0°C + 40°C.

### 1.4 Комплектність:

До складу комплекту ТК-4 входить наступне обладнання\*:

корпус (корпус із закріпленою всередині внутрішньою рамою, фронтальною та задньою кришками, кріпленням для транспортування автоматизованого робочого місця налагодження ТК-4 (ноутбуку) та телекомунікаційною полицею 19’’);

телекомунікаційний блок у складі:

- модуль роз'ємів електроживлення на 8 розеток, вихідною напругою 220 В для монтажу в 19 дюймових телекомунікаційних шафах;
- телефонний крос із затискачами військового виконання типу “затискач WBP” з абонентського боку та роз'ємами для кросування крученої пари з станційного боку на 16 абонентів;
- медіаконвертер мідно-оптичний (для перетворення електричного сигналу по крученій парі в оптичний сигнал по багатомодовому оптоволоконному кабелю з довжиною хвилі 1310 нм з пропускнуою здатністю 100 Мбіт/с);
- VoIP шлюз на 16 FXS портів;
- комутатор L2 на 24 порти;
- фальш-панель 19”

джерело безперебійного живлення з акумуляторними батареями загальною ємністю не менше 30 хвилин автономної роботи телекомунікаційного обладнання ЦТК ТИП-3, модулями додаткової вентиляції, та вбудованим інвертором 10-30В – 220В;

телефонний апарат;

комплект кабелів(шпир заземлення з затискачем та кабель заземлення (5 м), комплект мідних патчкордів для внутрішньої комутації у складі двох патчкордів довжиною 1 м, кабель електроживлення довжиною не менше 10 метрів для підключення ТК до джерел постійного струму 12-24 В; кабель електроживлення довжиною не менше 10 метрів для підключення ТК до промислової мережі змінного струму 220 В частотою 50 Гц);

комплект технічної документації;

Примітка: \* Комплектність залежить від варіанту поставки.



## **2. Підготовка виробу до використання**

### **2.1 Правила безпеки**

До роботи з телекомунікаційними комплектами допускаються тільки користувачі, що володіють практичними навичками роботи на ЕОТ, з серверним та мережевим обладнанням, вивчили експлуатаційну документацію та пройшли курс навчання. Всі користувачі повинні дотримуватися техніки безпеки при експлуатації електронної обчислювальної техніки та техніки зв'язку.

Перед першим включенням пристрою в мережу постійного, змінного струму слід уважно ознайомитися з цим керівництвом з експлуатації, елементами управління та індикації.

При догляді та експлуатації ТК-4 необхідно виконувати такі вимоги:

захищати ТК-4 від поштовхів, ударів та падінь;

тримати ТК-4 в чистоті;

стежити, щоб бруд, сніг, вода, пісок не потрапляли на фішки контактів і гнізда;

не допускати потрапляння води усередину;

без потреби не класти ТК-4 на бік, не перевертати його лицевою стороною до низу;

не закручувати і не перегинати під гострим кутом сполучні кабелі;

стежити за справним станом зовнішньої гумової оболонки кабелів;

від'єднуючи кабелі, братися рукою за фішку і ні в якому разі не смикати кабель.

Під час експлуатації та технічного обслуговування ТК-4 при включеному живленні забороняється:

підключати та відключати роз'єми і кабелі, що перебувають під напругою;

проводити пайку і монтаж проводів.

Ремонт ТК-4 передбачено тільки в заводських умовах на підприємствах виробника.

## 2.2 Перед початком роботи

Початковий контроль працездатності ТК-4 включає наступні етапи:

перевірка зовнішнього вигляду та наявності запобіжника на ДБЖ;

перевірка підключення кабелю живлення 220В/10-30В та наявності патчкорту, який з'єднує роз'єм «Ethernet» ДБЖ та роз'єм «Ethernet Serv» телекомунікаційного блоку;

перевірка за допомогою вбудованої системи контролю наступних параметрів:

- режим електроживлення (від мережі 220В, від DC 10-30В, від батарей);
- стан батарей (режим заряду, відсоток заряду, час роботи від батарей);
- робочу температуру пристрою;
- вологість усередині корпусу пристрою.

## 2.3 Інформація щодо електроживлення ТК-4

Електроживлення ТК-4 здійснюється від наступних джерел електричного струму:

джерела змінного струму від 170 В до 240 В з частотою  $50 \pm 2$  Гц з одночасною підзарядкою акумуляторної батареї;

джерела постійного струму від 10 В до 30 В з одночасною підзарядкою акумуляторної батареї;

акумуляторної батареї з розрахунку не менше 30 хвилин роботи в автономному режимі.

Джерело безперебійного живлення зі складу ТК-4 забезпечує захист телекомунікаційного обладнання від перепадів напруги та частоти коливання змінного струму зовнішніх джерел електроживлення (електроагрегатів, промислової мережі).

## 2.4 Ввімкнення

Для вмикання від внутрішніх акумуляторних батарей/джерела постійного струму 10-30В натиснути кнопку «Увімкнути». Дочекайтесь загрузки маршрутизатору. Після тестування внутрішніх блоків на дисплеї ДБЖ з'явиться інформація щодо активного джерела живлення, температури та вологості у середині ДБЖ.

Для вмикання від промислової мережі 220В переключити перемикач поруч з гніздом для кабелю живлення 220В у положення «I» та натиснути кнопку «Увімкнути». Дочекайтесь загрузки маршрутизатору. Після тестування внутрішніх блоків на дисплеї з'явиться інформація щодо активного джерела живлення, температури та вологості у середині ДБЖ.

Примітка: система автоматично обирає джерело живлення за наступними пріоритетами: 1. 220В; 2. 10-30В; 3. внутрішні АКБ. Подивіться чи немає повідомлень про несправність, та зверніть увагу на рівень заряду батареї на дисплеї.

## 3. Використання виробу за призначенням

### 3.1 Органи управління

Конструктивно ТК-4 складається з блоку живлення та, власне, з телекомунікаційного блоку.

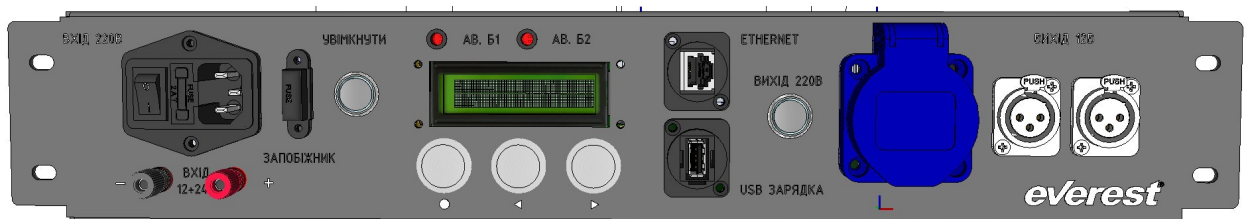


Рис. 3.1 Зовнішній вигляд джерела безперебійного живлення

На передній панелі блоку живлення розташовані наступні органи управління та роз'єми:

роз'єм для підключення кабелю електроживлення 220 В;

клеми для підключення джерела постійного струму напругою 10-30 В;

кнопка ввімкнення/вимкнення електроживлення;

запобіжник;

кнопка включення джерела безперебійного живлення від внутрішніх акумуляторних батарей;

індикатори аварії системи електроживлення АВ Б1 та АВ Б2, які при загорянні сигналізують про несправність однієї з двох батарей або одного з двох зарядних пристроїв відповідно;

символьний дисплей;

кнопка вибору/підтвердження пункту меню;

кнопки переміщення по меню;

порт Ethernet;

порт USB;

кнопка підключення розетки 220 В на передній панелі ДБЖ;

2 роз'єми вихід 12 В для підключення телекомунікаційного блоку.



Рис. 3.2 Вигляд передньої панелі телекомунікаційного блоку

На передній панелі (рис.3.2) телекомунікаційного блоку розташовано:

16 аналогових FXS портів (RJ-12);

24 Ethernet порти (100 Мб/с) (RJ-45);

2 Ethernet порти (1 Гб/с) (RJ-45);  
16 індикаторів FXS портів та 2 індикатори їх стану;  
графічний дисплей 128x32 пікселів.

### 3.2 Налаштування та програмування

Налаштування та програмування телекомунікаційного комплекту здійснюється за допомогою використання WEB інтерфейсу системи «Enigma» за допомогою ТК-1, ТК-2 або ТК-3.

## 4. Технічне обслуговування

Для ТК-2 передбачаються наступні види технічного обслуговування:  
контрольний огляд (КО);  
щоденне технічне обслуговування (ЩТО);  
технічне обслуговування № 1 (ТО-1);  
технічне обслуговування № 2 (ТО-2).

Особовий склад, що проводить технічне обслуговування, повинен володіти практичними навичками обслуговування ЕОТ, серверного та мережевого обладнання, вивчити експлуатаційну документацію та пройти курс навчання. Особовий склад, що проводить технічне обслуговування, повинен дотримуватися техніки безпеки при обслуговуванні електронної обчислювальної техніки та техніки зв'язку.

### 4.1 Контрольний огляд

У ході контрольного огляду необхідно перевірити комплектність і стан ТК-4, надійність кріплення роз'ємів, органів управління та індикації, стан металевих і лакофарбових покриттів і працездатність приладу.

## 4.2 Щоденне технічне обслуговування

Щоденне технічне обслуговування передбачає виконання наступних основних робіт:

- перевірку зовнішнього стану і чищення ТК-4,

- перевірку надійності і справності заземлення, приєднання роз'ємів, надійності кріплення роз'ємів, органів управління та індикації, стан металевих і лакофарбових покриттів;

- перевірку чіткості напису і позначок на передній панелі ТК-4;

- перевірку стану вбудованої АКБ;

- перевірку працездатності і проведення необхідних налаштувань.

Про проведення ЩТО робиться відмітка в спеціальному розділі формуляра.

## 4.3 Технічне обслуговування № 1

Технічне обслуговування № 1 проводиться один раз на місяць незалежно від інтенсивності використання ТК-4. При цьому обслуговуванні передбачається виконання наступних основних робіт:

- роботи в обсязі ЩТО;

- детальний огляд і очищення ТК-4 від пилу і бруду; перевірка, чищення, регулювання контактів, перемикачів, роз'ємів і т.д.;

- перевірка працездатності ТК-4 у всіх режимах;

- проведення при необхідності електричних і механічних регулювань, а також чищення і змащення тертьових частин, витрачених експлуатаційно-видаткових матеріалів.

Результати ТО-1 записуються у формуляр ТК-4.

#### 4.4 Технічне обслуговування № 2 (річне)

ТО-2 проводиться один раз у рік і передбачає виконання наступних основних робіт:

роботи в обсязі ТО-1;

вимір параметрів і характеристик засобів зв'язку, передбачених експлуатаційною документацією;

перевірка правильності ведення формуляру (паспорту) і іншої експлуатаційної документації.

Результати ТО-2 заносяться у формуляр ТК-4.

### 5. Транспортування та зберігання

Транспортування та зберігання повинно проводитися у відповідності з ГОСТ 23216-78.

Транспортування телекомунікаційного комплекту може здійснюватись автомобільним, залізничним (у закритих транспортних засобах), повітряним та водним транспортом (у трюмах суден) без обмеження дальності.

При транспортуванні упаковані маршрутизатори повинні бути покладені в штабелі, що містять не більше трьох рядів, з дотриманням правил пожежної безпеки.

Спосіб кріплення упакованих маршрутизаторів на транспортному засобі повинен запобігати їх переміщенню при транспортуванні.

Термін зберігання маршрутизаторів – не менше 15 років у неопалюваних приміщеннях при відсутності у навколишньому середовищі кислотних та інших домішок, що шкідливо можуть вплинути на маршрутизатор. Допустиме штабелювання ящиків по висоті не більш ніж 5 штук.

Зберігання на відкритих площадках не допускається.

Час переведення маршрутизатора у працездатний стан зі стану зберігання в законсервованому вигляді не перевищує 30 хвилин.

## **6. Утилізація**

Маршрутизатор і його складові частини, що виробили встановлені ресурси або вичерпали терміни служби, підлягають списанню та утилізації у встановленому порядку.