

ТОВ «ДОЛЯ І КО. ЛТД»

**Затверджено
АЭЖА 464532.006.04-07 ЛУ**

**ЦИФРОВА РАДІОСТАНЦІЯ
ТРАНКІНГОВОГО ЗВ'ЯЗКУ НА
БРОНЬОВАНІЙ ОБ'ЄКТ
(виріб «Либідь К-2РБ» та його модифікації)**

НАСТАНОВА ЩОДО ЕКСПЛУАТУВАННЯ

АЭЖА.464532.026.07 РЭ

№ п/п	ЗМІСТ	№ стор.
1.	Опис і робота	6
1.1	Опис і робота виробу «Либідь К-2РБ»	6
1.1.1	Призначення	6
1.1.2	Задачі за призначенням	7
1.1.3	Тактико-технічні характеристики	14
1.1.4	Склад виробу «Либідь К-2РБ» та модифікацій	19
1.1.5	Будова та експлуатація виробу «Либідь К-2РБ» та його модифікацій	28
1.1.6	Маркування та пломбування виробу «Либідь К-2РБ» та його модифікацій	29
1.1.7	Пакування	29
1.2	Опис і робота складових частин виробу «Либідь К-2РБ» та його модифікацій	30
1.2.1	Радіостанція МОТОРОЛА серії DM4000	30
1.2.2	Металевий контейнер під радіостанцію Motorola серії DM4000	30
1.2.3	Спеціальна амортизаційна платформа	31
1.2.4	Імпульсний перетворювач напруги «Либідь ІПН 24-12»	33
1.2.5	Перехідний пристрій «Либідь ПП-124»	36
1.2.6	Виріб «Кабель №1»	37
1.2.7	Пристрій «Либідь АК-2» (антенний комутатор)	38
1.2.8	Гнучкі 1/4 λ штирьові антени на спеціальному фланці АШДБ-150 і АШДБ-400	39
1.2.9	Антенна широкодіапазонна дипольна ДЛС136.4дшб у спеціальному виконанні	40
1.2.9a	Антенна широкодіапазонна дипольна ДЛС400.6дшб у спеціальному виконанні	43
1.2.10	Комплекти коаксіальних кабелів	45
1.2.11	Комплект кабелів живлення	46
1.2.12	Комплект ЗІП одиничний	47
2.	Використання за призначенням	49
2.1	Експлуатаційні обмеження	49
2.2	Підготовка виробу «Либідь К-2РБ» до роботи	50
2.3	Порядок роботи	56
3.	Технічне обслуговування	57
3.1	Загальні положення	57
3.2	Операції технічного обслуговування і їх послідовність	58
3.3	Технологічні карти проведення технічного обслуговування виробу	59
3.4	Норми річної витрати матеріалів на технічне обслуговування й поточний ремонт одного виробу	65

№ п/п	ЗМІСТ	№ стор.
3.5	Консервація (розконсервація, переконасервація)	65
3.5.1	Розконсервація	65
3.5.2	Консервація	65
4.	Поточний ремонт	66
4.1	Загальні вказівки	66
4.2	Заходи безпеки	67
4.3	Пошук несправностей і способи їх усунення	67
5.	Зберігання	68
5.1	Підготовка до зберігання	68
5.2	Умови зберігання	69
6.	Транспортування	69
7.	Утилізація	70
	Додатки	
А	Габаритні розміри складових частин виробу «Либідь К-2РБ» Додаток А	71
Б	Схема електричних з'єднань при застосуванні виробу «Либідь К-2РБ» з Р-124 та антенами ДЛС136.4дшб, ДЛС400.6дшб. Додаток Б	110
В	Схема електричних з'єднань при застосуванні виробу «Либідь К-2РБ» з Р-174 та антеною АШ-4 Конфігурація контактів заднього аксесуарного рознімання радіостанції. Додаток В	114
Г	Конфігурація контактів переднього аксесуарного рознімання ММР та їх опис. Додаток Г	116
Д	Схема електрична виробу «Кабель № 1». Додаток Д	117
Е	Схеми електричні кабелів для підключення виробу «Либідь ІПН 24-12», АЭЖА.464532.004.07.031. Додаток Е	118

Ця настанова, щодо експлуатування, АЭЖА.464532.026.07РЭ, поширюється на цифрові радіостанції транкінгового зв'язку у спеціальному виконанні «Либідь К-2РБ» та її модифікацій (далі – виріб «Либідь К-2РБ»), які застосовуються для організації аналогового, цифрового ультракороткохвильового і цифрового транкінгового радіозв'язку у діапазонах радіочастот 136-174, 403-470 МГц на рухомих броньованих об'єктах, і призначена для вивчення особовим складом ремонтних підрозділів і екіпажів броньованих об'єктів технічних характеристик, принципу роботи, правил експлуатації та забезпечення правильного підключення і налаштування виробів в єдиній системі зв'язку бронеоб'єктів.

1. Опис і робота

1.1 Опис і робота виробу «Либідь К-2РБ»

1.1.1 Призначення

Виріб «Либідь К-2РБ» та його модифікації призначені для забезпечення броньованих об'єктів (танк, БТР, БМП, БРДМ і т.і.) підрозділів військових формувань захищеним мобільним цифровим транкінговим зв'язком стандарту DMR.

Виріб «Либідь К-2РБ» створено на базі автомобільної радіостанції «Motorola» серії DM 4000 цифрового транкінгового зв'язку стандарту DMR, шляхом її встановлення у металевий контейнер, який монтується на спеціальну демпферну платформу, та застосування спеціальних засобів комутації та антенно-фідерних пристроїв, які забезпечують повну інтеграцію радіостанції у телекомунікаційну систему бронеоб'єкту.

Виріб «Либідь К-2РБ» випускається у шести модифікаціях:

виріб «Либідь К-2РБ», АЭЖА.464532.006.04-07 - універсальний, може встановлюватися додатково до штатних засобів зв'язку на вільних місцях, при цьому, за необхідності, штатні засоби зв'язку (Р-173м, Р-173П або Р-123м) не демонтуються і можуть використовуватися відповідно до інструкцій з експлуатації бронеоб'єктів (знятий з виробництва у 2018 році);

виріб «Либідь К-2РБ», АЭЖА.464532.006.04-07.01 - призначений для встановлення на штатне місце демонтованого радіоприймача Р-173П;

виріб «Либідь К-2РБ», АЭЖА.464532.006.04-07.02 - призначений для встановлення на штатне місце демонтованої радіостанції Р-123 (Р-173);

виріб «Либідь К-2РБ», АЭЖА.464532.006.04-07.03 - призначений для встановлення на штатне місце демонтованої радіостанції Р-123 (Р-173) або інше місце де є можливість монтажу (застосовуються нова демпферна платформа, металевий контейнер, кабелі живлення, удосконалений інвертор напруги «Либідь ІПН 24-12» та антена;

виріб «Либідь К-2РБ», АЭЖА.464532.006.04-07.04 - призначений для встановлення на штатне місце демонтованого радіоприймача Р-173П або інше місце де є можливість монтажу (застосовуються нова демпферна платформа, металевий контейнер, кабелі живлення, удосконалені інвертор напруги «Либідь ІПН 24-12» та антена.

виріб «Либідь К-2РБ», АЭЖА.464532.006.04-07.05 - призначений для встановлення на штатне місце демонтованої радіостанції Р-123 (Р-173) або інше місце де є можливість монтажу.

У виробі застосовуються нова демпферна платформа з поворотним пристроєм, що дозволяє повернути радіостанцію під зручний кут у двох площинах, та група монтажних антенних подовжувачів, які

можуть застосовуватися у всіх модифікаціях виробу при монтажі антенно-фідерного тракту.

Зовнішній вигляд виробів та їх габаритні розміри показано у додатку А.

Виріб «Либідь К-2РБ» (далі – виріб) може використовуватися в якості елемента побудови оперативних систем захищеного цифрового транкінгового зв'язку різного рівня підпорядкування, що дозволяє своєчасно отримувати і передавати інформацію щодо поточної бойової ситуації, реагувати на її зміну і своєчасно ставити завдання підлеглим підрозділам.

1.1.2. Задачі за призначенням

Виріб реалізує декілька способів організації роботи радіомережі у цифровому транкінговому режимі:

- груповий виклик;
- пізніше входження в групу;
- індивідуальний виклик;
- загальний виклик всіх абонентів (загальносистемний виклик);
- екстрений виклик;
- сканування каналів і розмовних груп, у т.ч. пріоритетне сканування
- передача ідентифікатора радіостанції (PTT ID);
- текстове відображення іменного ідентифікатора радіостанції (aliasing);
- дистанційне відключення радіостанції;
- дистанційне прослуховування радіостанції;
- перевірка знаходження радіостанції в зоні дії;
- передача даних коротких текстових повідомлень телеметрії навігаційних даних;
- організації двостороннього диспетчерського зв'язку;
- визначення місцезнаходження абонентів.
- передача даних, зберігання даних, запис переговорів

1.1.2.1 Групові виклики

Групові виклики є найбільш поширеними типами викликів у системі радіозв'язку та є притаманними до специфіки діяльності підрозділів силових структур, де є критичною оперативність радіозв'язку.

Групові виклики є засобом забезпечення спільного використання одного фізичного каналу багатьма групами абонентів.

Окремі радіостанції, користувачі яких організаційно входять в одну робочу групу, поєднуються в одну «радіогрупу» і конфігуруються як її члени.

Кожна радіостанція групи може ініціювати виклик всіх радіостанцій, що входять в цю групу й перебувають на тому самому логічному каналі (частота і тайм-слот).

Дві радіостанції не можуть приймати виклики одна від одної у випадку якщо вони перебувають на тому самому логічному каналі (частота й тайм-слот), але є членами різних груп. У свою чергу дві радіостанції на різних логічних каналах не можуть взаємодіяти одна з одною навіть у тому випадку, якщо вони входять у ту саму групу.

1.1.2.2 Пізніше входження в групу

В ретрансляторі реалізована можливість пізнього входу до групового виклику, який вже встановлений між іншими радіостанціями робочої групи. Наприклад, після включення радіостанції, яка є членом групи, відбувається автоматичне її приєднання до вже ініційованого виклику у цій групі.

1.1.2.3 Індивідуальні виклики

Ретранслятор дозволяє абонентові здійснити індивідуальний виклик (також відомий як «персональний виклик») на іншу радіостанцію навіть у тому випадку, якщо вони не входять в одну групу. Однак для цього обидві радіостанції повинні перебувати на тому самому каналі і у тому ж самому тайм-слоті.

Дана функція дозволяє користувачеві радіостанції вести індивідуальну розмову, прослуховувати яку можуть лише два абоненти, що беруть у ній участь.

Індивідуальні виклики для кожного каналу можуть конфігуруватися як *підтверджені* або *непідтверджені*.

У випадку підтвердженого персонального виклику радіостанція, що викликає, передає коротке повідомлення з контрольним сигналом на радіостанцію, що викликається. Цей контрольний сигнал здійснює перевірку наявності радіостанції, що викликається. Користувачеві, що відповідає на виклик, не потрібно вручну «відповідати» на сигнал - радіостанція відповідає в автоматичному режимі. Після того, як приймаюча радіостанція відповість на конфігураційний запит, радіостанція подає тональний сигнал дозволу на розмову й починає виклик.

Для непідтверджених персональних викликів, радіостанція, що викликає, не передає контрольні сигнали перед тим, як їй буде дозволено почати виклик. Незважаючи на відсутність підтвердження наявності радіостанції в системі, додатковим підтвердженням може служити шум або звуки зі сторони приймаючого користувача.

1.1.2.4 Загальний виклик

Загальний виклик є одностороннім голосовим викликом між користувачем вищого рангу і всіма іншими користувачами логічного каналу.

У радіостанції для здійснення загального виклику використовується спеціальна група "Загальний виклик".

Оскільки дана передача розглядається як однобічна, користувачі не можуть відповідати на загальний виклик. У випадку якщо користувач здійснює передачу після загального виклику, вона здійснюється у рамках обраної в даний момент групи. Можливість ініціювання загального виклику програмується переважно у диспетчерських радіостанціях. Всі інші радіостанції здійснюють тільки прийом переданих загальних викликів. Дана функція потрібна у випадках, коли диспетчерові необхідно зв'язатися з усіма користувачами логічного каналу, а не просто з певною групою осіб. Загальні виклики також можуть бути закріплені за обраним каналом або за програмувальною кнопкою.

1.1.2.5 Екстрений виклик

Вироби забезпечують користувачеві можливість відправлення підтвердженого екстреного повідомлення або голосового екстреного повідомлення диспетчеру. Екстрене повідомлення містить індивідуальний ідентифікатор радіостанції ініціатора. Після прийому екстреного сигналу диспетчер чує і бачить звукову та візуальну індикацію екстреної ситуації, а також ідентифікатор радіостанції, що ініціювала виклик.

Залежно від конфігурації, далі може піти обмін голосовою інформацією в екстреному режимі між ініціатором і диспетчером.

Після того, як диспетчер відреагує на екстрену ситуацію (тобто вирішить проблему), він відмінить екстрений стан на диспетчерській радіостанції. Після того, як ініціатор відмінює екстрену ситуацію на своїй радіостанції, ситуація вважається вирішеною.

При натисканні користувачем на кнопку екстреного зв'язку, виріб активує звукову і візуальну індикацію, що свідчить про її перехід до екстреного режиму.

В програмному забезпеченні для конфігурування радіостанцій (CPS) доступна опція тихої подачі екстреного сигналу. Дана функція є незамінною в ситуаціях, коли індикація екстреного стану є небажаною.

Після того, як користувач порушує радіомовчання натисканням на тангенту і починає говорити, режим тихої подачі екстреного сигналу припиняється та відновлюється звукова і візуальна індикація.

Коли радіостанція користувача перебуває в екстреному режимі, виконується блокування різних інших функцій, які можуть відволікти користувача від розмови з диспетчером. Після завершення екстреної ситуації можливість використання даних функцій відновлюється.

1.1.2.6 Передача ідентифікатора радіостанції (PTT ID)

Дана функція дозволяє виробу, що отримує вхідний виклик визначити ініціатора виклику. Також може відображатися зручне для користувача літерно-цифрове ім'я або «псевдонім».

Ці зручні для користувача псевдоніми також використовуються при ініціюванні голосових викликів і цифрових сигнальних функцій. Інформація про псевдонім на радіостанції, що викликає, повинна відповідати інформації про псевдонім радіостанції, яка приймає.

1.1.2.7 Дистанційне відключення радіостанції

Дана функція дозволяє радіостанції, з певними налаштуваннями, відключати інші радіостанції шляхом передачі по ефіру сигналів на відключення. При отриманні сигналу на відключення радіостанція не може здійснювати або приймати виклики. Радіостанцію усе ще можна включати і виключати, що вказує на те, що вона не відмовила, але радіостанція буде заблокована. Після відключення, радіостанція може бути включена тільки за допомогою програмного забезпечення для конфігурування радіостанції (CPS).

1.1.2.8 Дистанційне прослуховування радіостанції

Дистанційне прослуховування радіостанції дозволяє користувачеві з визначеними правами непомітно (без будь-яких індикацій) активувати мікрофон і передавач радіостанції, відносно якої здійснюється моніторинг. Тривалість передачі радіостанції, після одержання команди дистанційного моніторингу, встановлюється за допомогою програмного забезпечення.

При одержанні команди дистанційного моніторингу, радіостанція, відносно якої здійснюється моніторинг, ініціює прихований безіндикаційний зворотній персональний виклик на радіостанцію – ініціатора команди дистанційного моніторингу.

Зазначена функція використовується для визначення характеру оперативної обстановки навколо радіостанції, що включена, але не відповідає.

Дана можливість є корисною при низці ситуацій:

- крадіжка радіостанції;
- нездатність абонента використати радіостанцію;
- можливість для ініціатора екстреного виклику застосовувати радіостанцію без використання рук;
- в екстрених ситуаціях.

1.1.2.9 Перевірка знаходження виробу в зоні дії

За допомогою цієї функції здійснюється перевірка знаходження або відсутності певної радіостанції в зоні дії системи, без повідомлення користувача радіостанції. Радіостанція, щодо якої проводиться перевірка, автоматично і приховано пересилає підтвердження ініціюючій радіостанції. Дана функція використовується для прихованого визначення доступності радіостанції.

Наприклад, якщо користувач радіостанції не відповідає, перевірка радіостанції може використовуватись для перевірки того, чи включена радіостанція, а також для моніторингу каналу. У випадку якщо викликувана радіостанція відповідає на підтвердження, ініціатор може почати додаткові дії, наприклад дистанційний моніторинг.

У межах певного тайм-слота цифровий виклик поділяється на голосову й сигнальну інформацію. До сигнальної інформації включається ідентифікатор, який використовується для визначення типу виклику, переданого в рамках тайм-слота (наприклад, груповий виклик, загальний виклик або персональний виклик).

Сигнальна інформація також включає ідентифікаційну інформацію й або контрольну інформацію, використовувану для повідомлення абонентів голосового виклику про системні події й стан системи (наприклад, ідентифікатор передавальної радіостанції й ідентифікатор групи).

1.1.2.10 Попередження про виклик (за необхідністю)

Функція попередження про виклик дозволяє користувачеві радіостанції здійснити персональний виклик іншому користувачеві. Коли на радіостанцію надходить попередження про виклик, користувачеві надходить візуальне й звукове попередження. У випадку якщо користувач перебуває на відстані від радіостанції під час прийому, подача візуального й звукового попередження триває доти, поки користувач не натисне відповідну кнопку. У випадку якщо користувач натискає на тангенту при активному екрані попередження про виклик, він ініціює персональний виклик ініціаторові попередження про виклик. При використанні на транспортних засобах, дана функція часто використовується разом зі звуковим сигналом і освітлювальними приладами.

Коли користувач перебуває на відстані від транспортного засобу, який обладнано автомобільною радіостанцією, при надходженні попередження про виклик, бронеоб'єкт починає подавати звуковий сигнал і блимати світловими приладами, що повідомляє користувачеві про необхідність повернутися до транспортного засобу й зв'язатися з ініціатором виклику.

1.1.2.11 Передача коротких текстових повідомлень

Обмін короткими текстовими повідомленнями можливий між радіостанціями через ретранслятор, а також між радіостанціями і зовнішніми програмними продуктами.

Довжина повідомлення може досягати 140 символів. Користувачі дисплейних і повноклавіатурних радіостанцій можуть відправляти та приймати повідомлення вільного змісту. При використанні радіостанцій без клавіатури можливе відправлення заздалегідь запрограмованих текстових повідомлень.

1.1.2.12 Пакетна передача даних

Для пакетної передачі даних радіостанція стандартно оснащено вбудованим радіомодемом. З метою максимально легкої інтеграції радіостанцій у системи передачі даних, підключення до зовнішніх пристроїв здійснюється через порт USB, а для передачі даних використовується протокол UDP IP IPv4.

Ефективна швидкість передачі даних становить 2 kbps при використанні одного тайм-слота, і може бути подвоєна при використанні двох тайм-слотів.

1.1.2.13 Організація двостороннього диспетчерського зв'язку (за необхідністю):

- 3 типи абонентів, з якими можна здійснювати голосовий зв'язок радіостанції, аналогові радіостанції, інші диспетчерські консолі);
- підтримка всіх типів викликів (індивідуальні, групові, загальні);
- ідентифікація абонента;
- голосові виклики між диспетчерами (Intercom);
- запис переговорів;
- перевірка радіостанції на присутність у мережі;
- оповіщення про виклик;
- примусове відключення радіостанції;
- гнучке налаштування звуку;
- гнучке налаштування вікон виклику абонентів;
- дерево категорій для абонентів системи;

1.1.2.14 Визначення місцезнаходження абонентів (при комплектуванні виробу радіостанцією «Motorola» серії DM 4xx1:

- відстеження місця розташування у реальному часі;
- підтримка 5 типів мап (векторні, растрові, INGIT, MapPoint, Google);
- збереження даних про місце розташування абонентів у базі даних;
- анімація переміщення абонентів по треку;
- деталізація переміщень до кожної окремої координати;
- відстеження входу абонентів у задані зони й виходу з них;
- відстеження простою абонентів більше заданого часу;
- повідомлення про початок руху;
- відстеження втрати й появи координат від абонентів;
- відображення на мапі всіх абонентів обраної категорії;
- функція автоматичного одержання місця розташування (інтервал задається для кожного абонента окремо);
- функція одержання місця розташування по події;
- функція одержання місця розташування по запиту (по натисканню кнопки);

- функція вивантаження координат в KML із заданим інтервалом часу (для відстеження місця розташування в Google Планета Земля);
- колірне виділення абонентів з актуальними координатами;

1.1.2.15 Передача даних, зберігання даних, запис переговорів:

- обмін текстовими повідомленнями;
- керування статусами;
- телеметрія;
- запис даних про ВСІ події в радіомережі;
- аудіозапис всіх розмов у радіомережі (навіть індивідуальних викликів між абонентами);
- додаткові поля, що набудовують, для абонентів;
- правила, що набудовують, і оповіщення про події;
- правила, що набудовують, для місця розташування;
- правила, що набудовують, для самотнього працівника (Lone Worker);
- майстер звітів;
- звіт активності радіоабонентів;

1.1.2.16 Організація кодованого радіозв'язку

Для організації кодованого радіозв'язку реалізовано два типи механізмів забезпечення захисту інформації – Базовий і Розширений. Обое з них використовують власні механізми алгоритми і тому, не можуть взаємодіяти із системами захисту інших виробників.

Як Базовий, так і Розширений механізми захисту захищають голосові та інформаційні повідомлення (включаючи заголовки IP/UDP).

Захист заголовків голосових і інформаційних повідомлень, пакетів даних керування каналом зв'язку не забезпечується. Це означає те, що захист контрольних повідомлень, такі як повідомлення на відключення радіостанції, дистанційного моніторингу, перевірки радіостанції, попередження про виклик, вбудовані цифрові сигнали також не захищені.

Захист циркулюючої у системі радіозв'язку інформації забезпечується у всіх режимах роботи (прямій режим, режим роботи через базовий блок і «IP Site Connect») і через усі канали зв'язку між передавальними та приймальними радіостанціями. Це мається на увазі те, що голосові й інформаційні повідомлення залишаються захищеними в наступних ситуаціях:

- в ефірі, у прямому режимі;
- в ефірі та в середині базового блоку, у режимі роботи через базовий блок;
- в ефірі, в середині базових блоків і в допоміжній мережі, у режимі «IP Site Connect».

Необхідно взяти до уваги те, що Базовий та Розширений механізми захисту не забезпечують захист голосових і інформаційних повідомлень між радіостанцією і її додатковою платою або між радіостанцією і її пристосуваннями (гарнітура, виносний мікрофон або динамік).

Як Базовий, так і Розширений механізми захисту забезпечують захист окремих голосових викликів, групових голосових викликів, усіх системних викликів, екстрених викликів і всіх пакетних інформаційних викликів, а саме: індивідуальних, групових, непідтверджених і підтверджених.

1.1.3 Тактико-технічні характеристики

Виріб використовує технологію цифрового часового ущільнення сигналів – TDMA, яка дозволяє в межах одного фізичного радіоканалу створювати два незалежні канали передачі і прийому інформації (два тайм – слоти).

1.1.3.1 Застосування технології часового ущільнення TDMA дозволяє:

забезпечити високу якість мови по всій території радіопокриття

Цифровий кодек мови AMBE+2, який використовується в ретрансляторі, спеціально орієнтований для передачі мовної інформації. Сторонні шуми кодеком значно послабляються, що забезпечує високу якість, розбірливість та пізнаваність мови при знаходженні в салоні автомобіля, що рухається або на вулиці.

Цифровий формат передачі інформації дозволяє повністю відновити мову людини навіть якщо рівень радіосигналу дуже слабкий. Це забезпечує високу якість мови на всій території радіопокриття системи радіозв'язку;

зменшити потребу у радіочастотному ресурсі

Технологія часового ущільнення TDMA дозволяє підвищити спектральну ефективність системи радіозв'язку. Організація двох логічних каналів зв'язку в межах одного радіоканалу 12,5 кГц дозволило скоротити потребу у радіочастотному ресурсі у два рази;

реалізувати передачу голосу і даних

Організація двох логічних каналів передачі інформації на одному фізичному радіоканалі, у сполученні із сучасною цифровою платформою, дозволяє реалізувати пакетну передачу інформації та спростити підключення до зовнішніх мереж;

забезпечити розширену зону покриття

до 20 – 30 км. і більше – в залежності від задіяних антенно-фідерних систем, висоти їх розташування над рівнем Землі та властивостей місцевості.

1.1.3.2 Технічні характеристики виробу

1.1.3.2.1 Основні технічні характеристики виробу при роботі в аналоговому режимі, у нормальних кліматичних умовах і номінальній напрузі живлення, наведено в таблиці 1.

Таблиця 1

№ з/п	Найменування параметра	Значення параметра ¹⁾	
		a	b
1.	Частотний рознос між сусідніми каналами, кГц	12,5	25
2.	Робочий діапазон частот, МГц	136 – 174	136 – 174
		403 – 470	403 – 470
3.	Кількість каналів для програмування	1000	1000
4.	Максимальна потужність несучої передавача, Вт, не менш	25/45 ²⁾	25/45 ²⁾
5.	Ширина смуги частот випромінювання передавача, кГц, не більш, для смуги звукових частот від 300 до 3000 Гц для радіоприладів з рознесенням частот між сусідніми каналами 25 кГц і від 300 до 2500 Гц для радіоприладів з рознесенням частот між сусідніми каналами 12,5 кГц на рівні мінус 30 дБ	11,0	16,0
6.	Відхилення частоти передавача від номінального значення, кГц, не більш	±1,0	±2,0
	Відхилення частоти передавача від номінального значення при включенні вимиканні режиму передачі, кГц, не більш	1,25	2,5
	При включенні вимиканні режиму передачі час, протягом якого відхилення частоти передавача від номінального значення перевищує половину частотного розносу між сусідніми каналами, мс, не більш	10/10	10/10
	При включенні режиму передачі час, протягом якого відхилення частоти передавача від номінального значення перевищує припустиме значення, мс, не більш	35	35
7.	Максимальна девіація частоти передавача, кГц, не більш	2,5	5,0
8.	Девіація частоти передавача, Гц, не більш, при частотах, що модулюють:		
	- 5 кГц	750	1500
	- 10 кГц	150	300
	- 20 кГц	50	60

№ з/п	Найменування параметра	Значення параметра ¹⁾	
		a	b
9.	Рівень випромінювань передавача у сусідньому каналі, дБ, не більш	-60	-70
10.	Рівень побічних випромінювань передавача, мкВт, не більш у діапазоні: 9 кГц - 1 ГГц	0,25	0,25
11.	Коефіцієнт нелінійних викривлень передавача, %, не більш	3	3
12.	Рівень паразитної частотної модуляції (ПЧМ), дБ, не більш	-35	-40
13.	Рівень паразитної амплітудної модуляції (ПAM) передавача, %, не більш	3,0	3,0
14.	Відхилення амплітудно-частотної модуляційної характеристики (АЧМХ) передавача від характеристики із предкорекцією 6 дБ/октава, дБ, не більш	+1,5/-3,0	+1,5/-3,0
15.	Рівень побічних випромінювань інтермодуляційного типу, що виникають у результаті взаємного впливу радіопередавачів, дБ, не більш	-60	-60
16.	Чутливість приймача при відношенні сигнал/шум (СИНАД) 12дБ, мкВ, не більш:	0,22	0,22
17.	Інтермодуляційна вибіркковість приймача, дБ, не менш	70	70
18.	Вибірковість приймача по сусідньому каналу, дБ, не менш:	60	75
19.	Вибірковість приймача по побічних каналах приймання, дБ, не менш	80	80
20.	Зміна чутливості приймача при відхиленні частоти сигналу, дБ, не більш	3	3
21.	Рівень паразитних випромінювань приймача в діапазоні 9 кГц - 1 ГГц, нВт, не більш	2,0	2,0
22.	Коефіцієнт нелінійних викривлень приймача, %, не більш	3	3
23.	Рівень фону приймача, дБ, не більш	-35	-40
24.	Відхилення амплітудно-частотної характеристики (АЧХ) приймача від характеристики з післякорекцією мінус 6 дБ/октава, дБ, не більш	+1,5/-3,0	+1,5/-3,0
25.	Нерівномірність амплітудної характеристики приймача, дБ, не більш	3,0	3,0
26.	Рівень блокування приймача, дБ, не менш	84	84

Примітки:

¹⁾ Значення параметрів, які зазначені в графах a та b - дані для частотного розносу між сусідніми каналами відповідно 12,5 і 25,0 кГц.

2) 25 Wat – при використанні радіостанції DM4600 з максимальною потужністю передавача 25 Wat, 45 Wat – при використанні радіостанції DM4600 з максимальною потужністю передавача 45 Wat,

1.1.3.2.2 Основні параметри виробу при роботі у цифровому режимі, при нормальних кліматичних умовах і номінальній напрузі живлення, наведено в таблиці 2.

Таблиця 2

№ з/п	Найменування параметра	Значення параметра
1.	Частотне рознесення між сусідніми каналами, кГц	12,5
2.	Робочий діапазон частот, МГц:	136 – 174 403 – 470
3.	Кількість каналів для програмування:	1000
4.	Потужність несучої передавача, Вт, не менш	25/45 ²
5.	Ширина смуги частот випромінювання передавача, кГц, не більш, на рівні мінус 30 дБ	7,6
6.	Рівень випромінювань передавача в сусідньому каналі, дБ, не більш	-60
7.	Відхилення частоти передавача від номінального значення, кГц, не більш	±1,5
8.	Рівень побічних випромінювань передавача у діапазоні: 9 кГц -1 ГГц, мкВт, не більш	0,25
9.	Рівень побічних випромінювань інтермодуляційного типу, що виникають у результаті взаємного впливу радіопередавачів, дБ, не більш	-60
10.	При включенні режиму передачі час, протягом якого відхилення вихідної потужності передавача перестає виходити за межі від мінус 1 до плюс 1,5 дБ щодо значення, що встановилося, або час, протягом якого відхилення частоти несучої перестає перевищувати 1 кГц від значення, що встановилося, мс, не більш	25
11.	Максимально припустиме значення стрибка вихідної потужності передавача після включення режиму передачі щодо, що встановилося значення, дБ	+4
12.	При включенні режиму передачі час, протягом якого вихідна потужність монотонно наростає від рівня мінус 30 дБ до рівня мінус 6 дБ щодо значення, що встановилося, а при вимиканні режиму передачі час, протягом якого вихідна потужність монотонно падає від рівня мінус 6 дБ до рівня мінус 30 дБ, мс, не менш	0,1
13.	При вимиканні режиму передачі час, протягом якого вихідна потужність передавача падає до рівня мінус 50 дБ і не перевищує цього значення надалі, мс, не більш	20

№ з/п	Найменування параметра	Значення параметра
14.	Чутливість приймача при коефіцієнті помилок $5 \cdot 10^{-2}$, мкВ, не більш	0,3
15.	Коефіцієнт помилок приймача при високих вхідних рівнях сигналу, не більш	10^{-4}
16.	Стійкість приймача до соканальної перешкоди, дБ, не менш	-8,0
17.	Вибірковість приймача по сусідньому каналу, дБ, не менш	70
18.	Вибірковість приймача по побічних каналах, дБ, не менш	70
19.	Інтермодуляційна вибірковість приймача, дБ, не менш	70
20.	Рівень блокування приймача, дБ, не менш	84
21.	Коефіцієнт нелінійних викривлень приймача, %, не більш	3
22.	Рівень паразитних випромінювань приймача в діапазоні 9 кГц - 1 ГГц, нВт, не більш	2,0

1.1.3.2.3 Живлення

Живлення виробу «ЛИБІДЬ К-2РБ» та його модифікацій здійснюється від:

бортової мережі транспортного засобу постійною напругою $=13,2 \text{ В} \pm 1,3 \text{ В}$;

бортової мережі транспортного засобу з постійною напругою $=27,0 \text{ В} \pm 5,0 \text{ В}$ із застосуванням інвертора типу «ЛИБІДЬ ІПН 24-12», який входить до комплекту поставки.

1.1.3.2.4 Струм споживання

Струм споживання виробу не перевищує даних, які наведено в таблиці 3.

Таблиця 3

При повній потужності передавача виробу	Струм споживання, режим «Передача», А	Струм споживання, режим «Активний прийом», А	Струм споживання, режим «Очікування», А
25 Ват	11.0	2.0	0.81
45 Ват	14.5	2.0	0.81

1.1.3.2.5 Габаритні розміри та маса

Габаритні розміри виробів та їх маса (без антено-фідерних пристроїв, інших комплектуючих) не перевищує значень, наведених в таблиці 4.

Таблиця 4

Шифр виробу	Габаритні розміри ДхШхВ, мм, не більше	Маса, кг, не більше
«ЛИБІДЬ К-2РБ» АЭЖА.464532.006.04-07	430x200x190	7.0

Шифр виробу	Габаритні розміри ДхШхВ, мм, не більше	Маса, кг, не більше
«ЛИБІДЬ К-2РБ» АЭЖА.464532.006.04-07.01	260x220x180	5.1
«ЛИБІДЬ К-2РБ» АЭЖА.464532.006.04-07.02	430x260x180	7.2
«ЛИБІДЬ К-2РБ» АЭЖА.464532.006.04-07.03	430x255x95	7.0
«ЛИБІДЬ К-2РБ» АЭЖА.464532.006.04-07.04	253x205x140	4.5
«ЛИБІДЬ К-2РБ» АЭЖА.464532.006.04-07.05		

Габаритні розміри виробів та їх маса з додатковими комплектуючими (без врахування антено-фідерних пристроїв у транспортній тарі не перевищує значень, наведеним в таблиці 5.

Таблиця 5

Шифр радіостанції	Габаритні розміри, мм, не більше	Маса, кг, не більше
«ЛИБІДЬ К-2РБ» АЭЖА.464532.006.04-07	460x320x250	9.2
«ЛИБІДЬ К-2РБ» АЭЖА.464532.006.04-07.01	460x320x250	6.5
«ЛИБІДЬ К-2РБ» АЭЖА.464532.006.04-07.02	460x320x250	9.5
«ЛИБІДЬ К-2РБ» АЭЖА.464532.006.04-07.03	460x320x250	8.3
«ЛИБІДЬ К-2РБ» АЭЖА.464532.006.04-07.04	460x320x250	7.5
«ЛИБІДЬ К-2РБ» АЭЖА.464532.006.04-07.05	460x320x250	10.5

1.1.4 Склад виробу «Либідь К-2РБ» та його модифікацій

1.1.4.1 Виріб «Либідь К-2РБ» виготовлюється у шести модифікаціях

1.1.4.2 Склад виробу «Либідь К-2РБ», АЭЖА.464532.006.04-07.

Склад виробу «Либідь К-2РБ», АЭЖА.464532.006.04-07 наведений в таблиці 6.

Таблиця 6

Позначка	Назва складової частини	Кількість	Примітка
-	Радіостанція МОТОРОЛА серії DM4000 або DM4001	1 комплект	
АЭЖА.464610.055	Антенa АШДБ-150	1 комплект	*

Познака	Назва складової частини	Кількість	Примітка
АЭЖА.464610.057	Антенa ДЛС136.4дшб	1 комплект	*
АЭЖА.464656.006.01	Антенa АНП-GPS	1 комплект	**
АЭЖА.464532.004.07	Імпульсний перетворювач напруги «Либідь ІПН 24-12»	1 комплект	
АЭЖА.464532.006.04	Перехідний пристрій «Либідь ПП-124»	1 комплект	*
АЭЖА.464532.006.05	Пристрій «Либідь АК-2» (антенний комутатор)	1 комплект	*
АЭЖА.464532.006.07	Виріб «Кабель №1»	1 комплект	*
АЭЖА.464532.006.06.005	Металевий контейнер	1 шт.	
АЭЖА.464532.006.06.003	Демпферна платформа	1 шт.	
АЭЖА.464532.006.06.006	Демпфер	4 шт.	
АЭЖА.464532.006.06.009	Скоба корпусу металевого контейнера	1 шт.	*
АЭЖА.464532.006.06.004	Кронштейн	1 шт.	
АЭЖА.468543.001	Коаксіальний кабель RG58 (0.5 метра)	1 шт.	*
АЭЖА.468543.002	Коаксіальний кабель RG58 (0.5 метри)	1 шт.	*
АЭЖА.468543.003	Коаксіальний кабель RG58 (3.0 метри)	1 шт.	*
АЭЖА.685613.004	Дріт живлення (+12В) виробу (3 метри) «Либідь АК-2»	1 шт.	*
АЭЖА.685621.005	Кабель живлення (3 метри) виробу «Либідь К-2РБ»	1 шт.	
АЭЖА.685621.006	Кабель живлення (1.5 метри) радіостанції МОТОРОЛА	1 шт.	
АЭЖА.468543.007	Коаксіальний кабель RG58 (7.0 метрів) антени ДЛС136.4дшб	1 шт.	*
АЭЖА.468543.008	Коаксіальний кабель RG213 (3.0 метри) радіостанція МОТОРОЛА – антена АШ-4	1 шт.	*
АЭЖА.468543.008.01	Коаксіальний кабель RG58 (3.0 метри) радіостанція МОТОРОЛА – антена АШ-4	1 шт.	*
АЭЖА.320245.001	Сумка спеціальна ВХ-443 (транспортна тара)	1 шт.	
АЭЖА.320245.002	Сумка-чохол спеціальна ВХ-444 (транспортна тара для антен та такелажного обладнання)	1 шт.	

Познака	Назва складової частини	Кількість	Примітка
АЭЖА.320245.003	Сумка спеціальна ВХ-740 (документація та ЗІП-О)	1 шт.	
* - необхідність постачання визначається договором на поставку			
** - при постачанні виробу з радіостанцією «Motorola» серії DM 4xx1			

1.1.4.3 Склад виробу «Либідь К-2РБ», АЭЖА.464532.006.04-07.01
Склад виробу «Либідь К-2РБ», АЭЖА.464532.006.04-07.01
наведений в таблиці 7.

Таблиця 7

Познака	Назва складової частини	Кількість	Примітка
-	Радіостанція МОТОРОЛА серії DM4000 або DM4001	1 комплект	
АЭЖА.464610.055	Антенa АШДБ-150	1 комплект	*
АЭЖА.464610.057	Антенa ДЛС136.4дшб	1 комплект	*
АЭЖА.464656.006.01	Антенa АНП-GPS	1 комплект	**
АЭЖА.464532.004.07.001	Імпульсний перетворювач напруги «Либідь ІПН 24-12»	1 комплект	
АЭЖА.464532.006.04.001	Перехідний пристрій «Либідь ПП-124»	1 комплект	*
АЭЖА.464532.006.05.001	Пристрій «Либідь АК-2» (антенний комутатор)	1 комплект	*
АЭЖА.464532.006.07.001	Виріб «Кабель №1»	1 комплект	*
АЭЖА.464532.006.06.013	Металевий контейнер	1 шт.	
АЭЖА.464532.006.06.012	Демпферна платформа	1 шт.	
АЭЖА.464532.006.06.014	Демпфер	4 шт.	
АЭЖА.468543.001	Коаксіальний кабель RG58 від виробу «Либідь АК-2»	1 шт.	*
АЭЖА.468543.002	Коаксіальний кабель RG58	1 шт.	*
АЭЖА.468543.003	Коаксіальний кабель RG58	1 шт.	*
АЭЖА.685613.004	Дріт живлення (+12В) виробу «Либідь АК-2»	1 шт.	*
АЭЖА.685621.005	Кабель живлення виробу «Либідь К-2РБ»	1 шт.	
АЭЖА.685621.006	Кабель живлення радіостанції МОТОРОЛА	1 шт.	
АЭЖА.468543.007	Коаксіальний кабель RG58 (7.0 метрів) антени ДЛС136.4дшб	1 шт.	
АЭЖА.468543.008	Коаксіальний кабель RG213 (3.0 метри) радіостанція МОТОРОЛА – антенa АШ-4	1 шт.	*
АЭЖА.468543.008.01	Коаксіальний кабель RG58 (3.0 метри) радіостанція МОТОРОЛА – антенa АШ-4	1 шт.	*

Познака	Назва складової частини	Кількість	Примітка
АЭЖА.320245.001	Сумка спеціальна ВХ-443 (транспортна тара)	1 шт.	
АЭЖА.320245.002	Сумка-чохол спеціальна ВХ-444 (транспортна тара для антен та такелажного обладнання)	1 шт.	
АЭЖА.320245.003	Сумка спеціальна ВХ-740 (документація та ЗІП-О)	1 шт.	
* - необхідність постачання визначається договором на поставку			
** - при постачанні виробу з радіостанцією «Motorola» серії DM 4xx1			

1.1.4.4 Склад виробу «Либідь К-2РБ», АЭЖА.464532.006.04-07.02
Склад виробу «Либідь К-2РБ», АЭЖА.464532.006.04-07.02
наведений в таблиці 8.

Таблиця 8

Познака	Назва складової частини	Кількість	Примітка
-	Радіостанція МОТОРОЛА серії DM4000 або DM4001	1 комплект	
АЭЖА.464610.055	Антенна АШДБ-150	1 комплект	*
АЭЖА.464610.057	Антенна ДЛС136.4дшб	1 комплект	*
АЭЖА.464610.055.01	Антенна АШДБ-400	1 комплект	*
АЭЖА.464610.057.02	Антенна ДЛС400.6дшб	1 комплект	*
АЭЖА.464656.006.01	Антенна АНП-GPS	1 комплект	**
АЭЖА.464532.004.07.001	Імпульсний перетворювач напруги «Либідь ІПН 24-12»	1 комплект	
АЭЖА.464532.006.04.001	Перехідний пристрій «Либідь ПП-124»	1 комплект	*
АЭЖА.464532.006.05.001	Пристрій «Либідь АК-2» (антенний комутатор)	1 комплект	*
АЭЖА.464532.006.07.021	Виріб «Кабель №1»	1 комплект	*
АЭЖА.464532.006.06.023	Металевий контейнер	1 шт.	
АЭЖА.464532.006.06.022	Демпферна платформа	1 шт.	
АЭЖА.464532.006.06.014	Демпфер	4 шт.	
АЭЖА.464532.006.06.024	Монтажна стовба до демпферної платформи	1 шт.	
АЭЖА.468543.001	Коаксіальний кабель RG58 від виробу «Либідь АК-2»	1 шт.	*
АЭЖА.468543.002	Коаксіальний кабель RG58 від виробу «Либідь АК-2»	1 шт.	*
АЭЖА.468543.003	Коаксіальний кабель RG58 від виробу «Либідь АК-2»	1 шт.	*
АЭЖА.685613.004	Дріт живлення (+12В) виробу «Либідь АК-2»	1 шт.	
АЭЖА.685621.005	Кабель живлення виробу «Либідь К-2РБ»	1 шт.	

Познака	Назва складової частини	Кількість	Примітка
АЭЖА.685621.006	Кабель живлення радіостанції МОТОРОЛА	1 шт.	
АЭЖА.468543.007	Коаксіальний кабель RG58 (7.0 метрів) антени ДЛС136.4дшб	1 шт.	*
АЭЖА.468543.008	Коаксіальний кабель RG213 (3.0 метри) радіостанція МОТОРОЛА – антена АШ-4	1 шт.	*
АЭЖА.468543.008.01	Коаксіальний кабель RG58 (3.0 метри) радіостанція МОТОРОЛА – антена АШ-4	1 шт.	*
АЭЖА.320245.001	Сумка спеціальна ВХ-443 (транспортна тара)	1 шт.	
АЭЖА.320245.002	Сумка-чохол спеціальна ВХ-444 (транспортна тара для антен та такелажного обладнання)	1 шт.	
АЭЖА.320245.003	Сумка спеціальна ВХ-740 (документація та ЗІП-О)	1 шт.	
* - необхідність постачання визначається договором на поставку			
** - при постачанні виробу з радіостанцією «Motorola» серії DM 4xx1			

1.1.4.5 Склад виробу «Либідь К-2РБ», АЭЖА.464532.006.04-07.03
Склад виробу «Либідь К-2РБ», АЭЖА.464532.006.04-07.03 наведений в таблиці 9.

Таблиця 9

Познака	Назва складової частини	Кількість	Примітка
-	Радіостанція МОТОРОЛА серії DM4000 або DM4001	1 комплект	
АЭЖА.464610.055	Антенна АШДБ-150	1 комплект	*
АЭЖА.464610.057.01	Антенна ДЛС136.4дшб	1 комплект	*
АЭЖА.464610.055.01	Антенна АШДБ-400	1 комплект	*
АЭЖА.464610.057.02	Антенна ДЛС400.6дшб	1 комплект	*
АЭЖА.464656.006.01	Антенна АНП-GPS	1 комплект	**
АЭЖА.464532.004.07.031	Імпульсний перетворювач напруги «Либідь ІПН 24-12»	1 комплект	***
АЭЖА.464532.004.07.002			*
АЭЖА.464532.006.04.001	Перехідний пристрій «Либідь ПП-124»	1 комплект	*
АЭЖА.464532.006.04.031			
АЭЖА.464532.006.05.001	Пристрій «Либідь АК-2» (антенний комутатор)	1 комплект	*
АЭЖА.464532.006.07.021	Виріб «Кабель №1»	1 комплект	***
АЭЖА.464532.006.07.031			*
АЭЖА.464532.006.06.033	Металевий контейнер	1 шт.	
АЭЖА.464532.006.06.032	Демпферна платформа	1 шт.	

Познака	Назва складової частини	Кількість	Примітка
АЭЖА.464532.006.06.034	Демпфер	4 шт.	
АЭЖА.464532.006.06.024	Монтажна стовба до демпферної платформи	1 шт.	
АЭЖА.468543.001	Коаксіальний кабель RG58 від виробу «Либідь АК-2»	1 шт.	*
АЭЖА.468543.002	Коаксіальний кабель RG58 від виробу «Либідь АК-2»	1 шт.	*
АЭЖА.468543.003	Коаксіальний кабель RG58 від виробу «Либідь АК-2»	1 шт.	*
АЭЖА.685613.004	Дріт живлення (+12В) виробу «Либідь АК-2»	1 шт.	*
АЭЖА.685621.035 АЭЖА.685621.035.1	Кабель живлення виробу «Либідь К-2РБ»	1 шт.	***
АЭЖА.685621.036	Кабель живлення радіостанції МОТОРОЛА	1 шт.	***
АЭЖА.468543.007	Коаксіальний кабель RG58 (7.0 метрів) антени ДЛС136.4дшб	1 шт.	*
АЭЖА.468543.008	Коаксіальний кабель RG213 (3.0 метри) радіостанція МОТОРОЛА – антена АШ-4	1 шт.	*
АЭЖА.468543.008.01	Коаксіальний кабель RG58 (3.0 метри) радіостанція МОТОРОЛА – антена АШ-4	1 шт.	*
АЭЖА.320245.001	Сумка спеціальна ВХ-443 (транспортна тара)	1 шт.	
АЭЖА.320245.002	Сумка-чохол спеціальна ВХ-444 (транспортна тара для антен та такелажного обладнання)	1 шт.	
АЭЖА.320245.003	Сумка спеціальна ВХ-740 (документація та ЗІП-О)	1 шт.	
* - необхідність постачання визначається договором на поставку ** - при постачанні виробу з радіостанцією «Motorola» серії DM 4xx1 *** - може постачатися у складі виробів «Либідь К-2РБ» АЭЖА.464532.006.04-07 -АЭЖА.464532.006.04-07.02			

1.1.4.6 Склад виробу «Либідь К-2РБ», АЭЖА.464532.006.04-07.04
Склад виробу «Либідь К-2РБ», АЭЖА.464532.006.04-07.04
наведений в таблиці 10.

Таблиця 10

Познака	Назва складової частини	Кількість	Примітка
-	Радіостанція МОТОРОЛА серії DM4000 або DM4001	1 комплект	

Познака	Назва складової частини	Кількість	Примітка
АЭЖА.464610.055	Антенa АШДБ-150	1 комплект	*
АЭЖА.464610.057.01	Антенa ДЛС136.4дшб	1 комплект	*
АЭЖА.464610.055.01	Антенa АШДБ-400	1 комплект	*
АЭЖА.464610.057.02	Антенa ДЛС400.6дшб	1 комплект	*
АЭЖА.464656.006.01	Антенa АНП-GPS	1 комплект	**
АЭЖА.464532.004.07.031	Імпульсний перетворювач напруги «Либідь ІПН 24-12»	1 комплект	***
АЭЖА.464532.004.07.002			*
АЭЖА.464532.006.04.001	Перехідний пристрій «Либідь ПП-124»	1 комплект	*
АЭЖА.464532.006.04.031			
АЭЖА.464532.006.05.001	Пристрій «Либідь АК-2» (антенний комутатор)	1 комплект	*
АЭЖА.464532.006.07.021	Виріб «Кабель №1»	1 комплект	***
АЭЖА.464532.006.07.031			*
АЭЖА.464532.006.06.033	Металевий контейнер	1 шт.	
АЭЖА.464532.006.06.042	Демпферна платформа	1 шт.	
АЭЖА.464532.006.06.034	Демпфер	4 шт.	
АЭЖА.464532.006.06.004	Кронштейн для кріплення демпферної платформи	1 шт.	
АЭЖА.468543.001	Коаксіальний кабель RG58 від виробу «Либідь АК-2»	1 шт.	
АЭЖА.468543.002	Коаксіальний кабель RG58 від виробу «Либідь АК-2»	1 шт.	
АЭЖА.468543.003	Коаксіальний кабель RG58 від виробу «Либідь АК-2»	1 шт.	
АЭЖА.685613.004	Дріт живлення (+12В) виробу «Либідь АК-2»	1 шт.	
АЭЖА.685621.035 АЭЖА.685621.035.01	Кабель живлення виробу «Либідь К-2РБ»	1 шт.	***
АЭЖА.685621.036	Кабель живлення радіостанції МОТОРОЛА	1 шт.	***
АЭЖА.468543.007	Коаксіальний кабель RG58 (7.0 метрів) антени ДЛС136.4дшб	1 шт.	*
АЭЖА.468543.008	Коаксіальний кабель RG213 (3.0 метри) радіостанція МОТОРОЛА – антена АШ-4	1 шт.	*
АЭЖА.468543.008.01	Коаксіальний кабель RG58 (3.0 метри) радіостанція МОТОРОЛА – антена АШ-4	1 шт.	*
АЭЖА.320245.001	Сумка спеціальна ВХ-443 (транспортна тара)	1 шт.	
АЭЖА.320245.002	Сумка-чохол спеціальна ВХ-444 (транспортна тара для антен та такелажного обладнання)	1 шт.	

Познака	Назва складової частини	Кількість	Примітка
АЭЖА.320245.003	Сумка спеціальна ВХ-740 (документація та ЗІП-О)	1 шт.	
* - необхідність постачання визначається договором на поставку ** - при постачанні виробу з радіостанцією «Motorola» серії DM 4xx1 *** - може постачатися у складі виробів «Либідь К-2РБ» АЭЖА.464532.006.04-07 - АЭЖА.464532.006.04-07.02			

1.1.4.7 Склад виробу «Либідь К-2РБ», АЭЖА.464532.006.04-07.05

Склад виробу «Либідь К-2РБ», АЭЖА.464532.006.04-07.05
наведений в таблиці 11.

Таблиця 11

Познака	Назва складової частини	Кількість	Примітка
-	Радіостанція МОТОРОЛА серії DM4000 або DM4001	1 комплект	
АЭЖА.464610.055	Антенa АШДБ-150	1 комплект	*
АЭЖА.464610.055.02	Антенa АШДБ-150 з розніманням	1 комплект	* ***
АЭЖА.464610.057.01	Антенa ДЛС136.4дшб	1 комплект	*
АЭЖА.464610.057.03	Антенa ДЛС136.4дшб з розніманням	1 комплект	* ***
АЭЖА.464610.057.05	Антенa ДЛС136.4дшб з антенною GPS і розніманнями	1 комплект	* ***
АЭЖА.464610.055.01	Антенa АШДБ-400	1 комплект	*
АЭЖА.464610.055.03	Антенa АШДБ-400 з розніманням	1 комплект	* ***
АЭЖА.464610.057.02	Антенa ДЛС400.6дшб	1 комплект	*
АЭЖА.464610.057.04	Антенa ДЛС400.6дшб з розніманням	1 комплект	* ***
АЭЖА.464610.057.06	Антенa ДЛС400.6дшб з антенною GPS і розніманнями	1 комплект	* ***
АЭЖА.464656.006.01	Антенa АНП-GPS	1 комплект	** ***
АЭЖА.464656.006.02	Антенa АНП-GPS	1 комплект	** *** *****
АЭЖА.464532.004.07.031	Імпульсний перетворювач напруги «Либідь ІПН 24-12»	1 комплект	***
АЭЖА.464532.004.07.032			*
АЭЖА.464532.006.04.001	Перехідний пристрій «Либідь ПП-124»	1 комплект	*
АЭЖА.464532.006.04.031			
АЭЖА.464532.006.05.001	Пристрій «Либідь АК-2» (антенний комутатор)	1 комплект	*
АЭЖА.464532.006.07.021	Виріб «Кабель №1»	1 комплект	***
АЭЖА.464532.006.07.031			*

Познака	Назва складової частини	Кількість	Примітка
АЭЖА.464532.006.06.43	Металевий контейнер	1 шт.	***
АЭЖА.464532.006.06.052	Демпферна платформа з поворотним пристроєм	1 шт.	
АЭЖА.464532.006.06.034	Демпфер	4 шт.	
АЭЖА.464532.006.06.054	Монтажна стовба до демпферної платформи	1 шт.	
АЭЖА.468543.001	Коаксіальний кабель RG58 від виробу «Либідь АК-2»	1 шт.	*
АЭЖА.468543.002	Коаксіальний кабель RG58 від виробу «Либідь АК-2»	1 шт.	*
АЭЖА.468543.003	Коаксіальний кабель RG58 від виробу «Либідь АК-2»	1 шт.	*
АЭЖА.468543.009	Коаксіальний кабель RG58 (7.0 метрів) антени ДЛС136.4дшб з двома розніманнями BNC	1 шт.	* *** ****
АЭЖА.468543.010	Коаксіальний кабель RG213 (10.0 метрів) антени ДЛС136.4дшб з двома розніманнями BNC	1 шт.	* *** ****
АЭЖА.468543.011	Коаксіальний кабель RG58 (7.0 метрів) з розніманнями SMA антен ДЛС136.4дшб (АЭЖА.464610.057.05) та ДЛС400.6дшб (АЭЖА.464610.057.06)	1 шт.	* *** ****
АЭЖА.685613.004	Дріт живлення (+12В) виробу «Либідь АК-2»	1 шт.	*
АЭЖА.685621.035 АЭЖА.685621.035.01	Кабель живлення виробу «Либідь К-2РБ»	1 шт.	***
АЭЖА.685621.036	Кабель живлення радіостанції МОТОРОЛА	1 шт.	***
АЭЖА.468543.007	Коаксіальний кабель RG58 (7.0 метрів) антени ДЛС136.4дшб	1 шт.	*
АЭЖА.468543.008	Коаксіальний кабель RG213 (3.0 метри) радіостанція МОТОРОЛА – антена АШ-4	1 шт.	*
АЭЖА.468543.008.01	Коаксіальний кабель RG58 (3.0 метри) радіостанція МОТОРОЛА – антена АШ-4	1 шт.	*
АЭЖА.464961.011	Монтажний антенний подовжувач 500 мм. з фланцями	1 шт.	* ***
АЭЖА.464961.012	Монтажний антенний подовжувач 300 мм. з фланцями	1 шт.	* ***

Познака	Назва складової частини	Кількість	Примітка
АЭЖА.464961.013	Монтажний антенний подовжувач 100 мм. з фланцями	1 шт.	* ***
АЭЖА.464961.014	Монтажний антенний подовжувач/50 мм. з фланцями	1 шт.	* ***
АЭЖА.464961.015	Монтажний антенний подовжувач 300 мм. з фланцями та захисною планкою	1 шт.	* ***
АЭЖА.464961.016	Монтажний антенний подовжувач 300 мм. з фланцями та планкою під антену виробу «БАЗАЛЬТ»	1 шт.	* ***
АЭЖА.320245.001	Сумка спеціальна ВХ-443 (транспортна тара)	1 шт.	
АЭЖА.320245.002	Сумка-чохол спеціальна ВХ-444 (транспортна тара для антен та такелажного обладнання)	1 шт.	
АЭЖА.320245.003	Сумка спеціальна ВХ-740 (документація та ЗІП-О)	1 шт.	
* - необхідність постачання визначається договором на поставку ** - при постачанні виробу з радіостанцією «Motorola» серії DM 4xx1 *** - може постачатися у складі виробів «Либідь К-2РБ» АЭЖА.464532.006.04-07 - АЭЖА.464532.006.04-07.04 **** - постачається в комплекті і з антеною ДЛС136.4дшб або ДЛС400.6дшб ***** - входить до комплекту антен ДЛС136.4дшб (АЭЖА.464610.057.05) та ДЛС400.6дшб (АЭЖА.464610.057.06).			

1.1.5 Будова та експлуатація виробу «Либідь К-2РБ» та його модифікацій

1.1.5.1 Радіостанція транкінгового зв'язку Motorola серій DM4000 або DM4001 встановлюється у спеціальний металевий контейнер, який змонтований на відповідній демпферній платформі. Підключення всіх складових частин виробу «Либідь К-2РБ» до джерел живлення, телекомунікаційного обладнання, антенно-фідерних систем бронеоб'єкту здійснюється згідно наведених у додатку Б схем електричних з'єднань.

1.1.5.2 Радіостанція транкінгового зв'язку Motorola серії DM4000 або DM4001 програмується згідно «Інструкції з програмування та конфігурування комплексу оперативного радіозв'язку типу MOTOTRBO, АЭЖА.464532.011.1 РЭ» і експлуатується згідно з «Інструкцією з експлуатації радіостанції автомобільної серії DM4000, АЭЖА 464532.005 РЭ»

1.1.6 Маркування та пломбування виробу «Либідь К-2РБ» та його модифікацій

1.1.6.1 Шильдик з маркуванням виробу «Либідь К-2РБ», який наклеєний або вигравіруваний на кришці металевого контейнера, складається з назви виробу, виробника, країни виробництва.

Шильдик з маркуванням заводського номеру наклеєний з внутрішньої сторони кришки металевого контейнера.

Маркування кожного блоку, який входить до складу виробу «Либідь К-2РБ», складається зі скороченого найменування відповідного блоку та його заводського номеру.

Всі блоки виробу «Либідь К-2РБ» мають пломбування ВТК і представника замовника (за необхідності).

1.1.6.2 У період гарантійної експлуатації виробу «Либідь К-2РБ», не допускається порушення пломб. Розкриття блоків виробу «Либідь К-2РБ» здійснюється тільки фахівцями підприємства-виробника чи фахівцями, що мають доручення підприємства-виробника на проведення робіт.

Після проведення ремонтних робіт необхідно зробити запис у формулярі на виріб «Либідь К-2РБ».

1.1.7 Пакування

1.1.7.1 До складу пакування виробу «Либідь К-2РБ» входить:

- Сумка транспортна під окремі комплектуючі ВХ-443;
- Сумка-чохол транспортна під антени ВХ-444;
- поліетиленові чохла;
- пломби;
- стрічка поліпропіленова 0,6x12;
- дріт 1,0-10 ГОСТ 17305-91.

1.1.7.2 Окремі складові частини виробу «Либідь К-2РБ» укладаються у поліетиленові чохла або обгортаються стрічкою поліпропіленовою.

1.1.7.3 Складові частини виробу «Либідь К-2РБ» укладають в сумку транспортну, яку опломбовують. Антени виробу «Либідь К-2РБ» укладають у сумку-чохол та також опломбовують.

1.1.7.4 При розпакуванні та розконсервації виробу «Либідь К-2РБ» рекомендується вжити заходи щодо збереження транспортних сумок для їх повторного використання.

1.2 Опис і робота складових частин виробу «Либідь К-2РБ» та його модифікацій

1.2.1 Радіостанція Motorola серії DM4000

Радіостанція транкінгового зв'язку Motorola серії DM4000 або DM4001 призначена для організації захищеного радіозв'язку (аналогового УКХ радіозв'язку, цифрового УКХ радіозв'язку, цифрового транкінгового зв'язку) між рухомими та стаціонарними абонентськими радіостанціями і дозволяє вдвічі підвищити пропускну здатність системи радіозв'язку, підтримуючи два одночасні з'єднання на одному частотному каналі при роботі у цифровому режимі.

Радіостанція розміщена у металевому контейнері, який встановлено на відповідну демпферну платформу.

Радіостанція працює як у аналоговому, так і у цифрових режимах. В аналоговому режимі роботи радіостанція відповідає вимогам стандарту ДСТУ 4184:2003. У цифровому режимі роботи - відповідає вимогам стандарту DMR.

При роботі в цифровому режимі радіостанція спроможна передавати та приймати голосову інформацію, цифрові данні, у тому числі і координати місця знаходження (при наявності вмонтованого приймача і антени GPS).

Клас випромінювання 16K0G3E, 11K0G3E у аналоговому режимі і 7K60FXE у цифровому режимі.

Робоча температура повітря від мінус 30 до плюс 60°C.

Ступінь захисту радіостанції відповідає стандарту IP57.

Зовнішній вигляд радіостанції транкінгового зв'язку Motorola серії DM4000 показано на рисунку 1



Рис. 1

1.2.2 Металевий контейнер під радіостанцію Motorola серії DM4000

Металевий контейнер, який наведено на рис. 2 (виріб «Либідь К-2РБ», АЭЖА.464532.006.04-07), рис. 3 (виріб «Либідь К-2РБ», АЭЖА.464532.006.04-07.01, «Либідь К-2РБ», АЭЖА.464532.006.04-07.02)

та рис 4 (виріб «Либідь К-2РБ», АЭЖА.464532.006.04-07.03, «Либідь К-2РБ», АЭЖА.464532.006.04-07.04), рис. 4а (виріб «Либідь К-2РБ», АЭЖА.464532.006.04-07.05) призначений для захисту радіостанції від зовнішніх пошкоджень у ході її експлуатації.

Зовнішній вигляд та розміри металевого контейнеру можуть мінятися в залежності від типу броньованого об'єкта.

На всіх броньованих об'єктах металевий контейнер монтується на відповідні демпферні платформи.

Зовнішній вигляд та розміри отворів можуть мінятися в залежності від типу броньованого об'єкта.



Рис.2



Рис. 3



Рис. 4



Рис. 4а

1.2.3 Спеціальна амортизаційна платформа

Спеціальна амортизаційна платформа, яка наведена на рис.5 (виріб «Либідь К-2РБ», АЭЖА.464532.006.04-07), рис.6 (виріб «Либідь К-2РБ», АЭЖА.464532.006.04-07.01), рис.7 (виріб «Либідь К-2РБ», АЭЖА.464532.006.04-07.02), рис. 8 (виріб «Либідь К-2РБ», АЭЖА.464532.006.04-07.03), рис. 9 (виріб «Либідь К-2РБ», АЭЖА.464532.006.04-07.04), рис. 9а (виріб «Либідь К-2РБ», АЭЖА.464532.006.04-07.05) призначена для захисту радіостанції в

металевому контейнері та складових виробу від потужних ударів та вібрацій. Зовнішній вигляд та розміри платформи можуть мінятися в залежності від типу бронеоб'єкту.

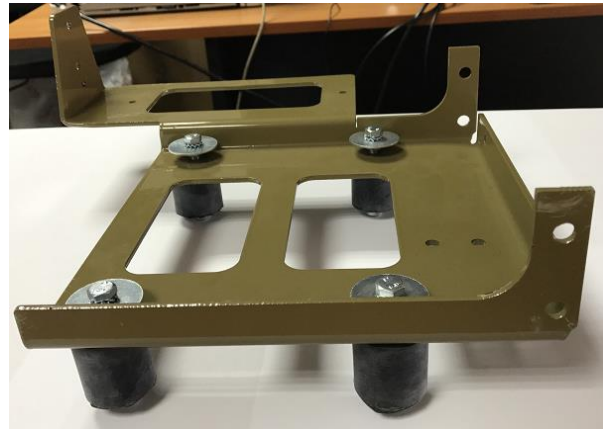
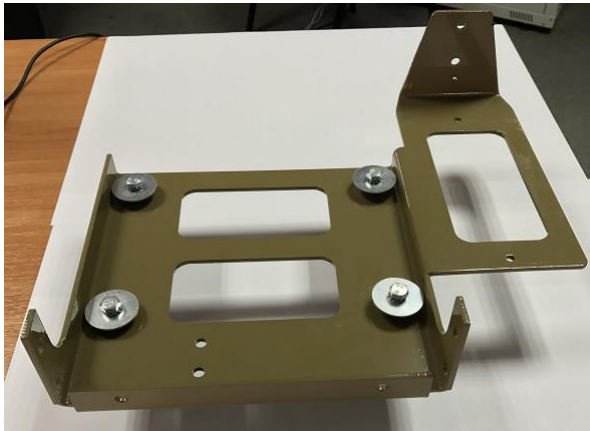


Рис.5



Рис.6



Рис.7



Рис.8



Рис.9

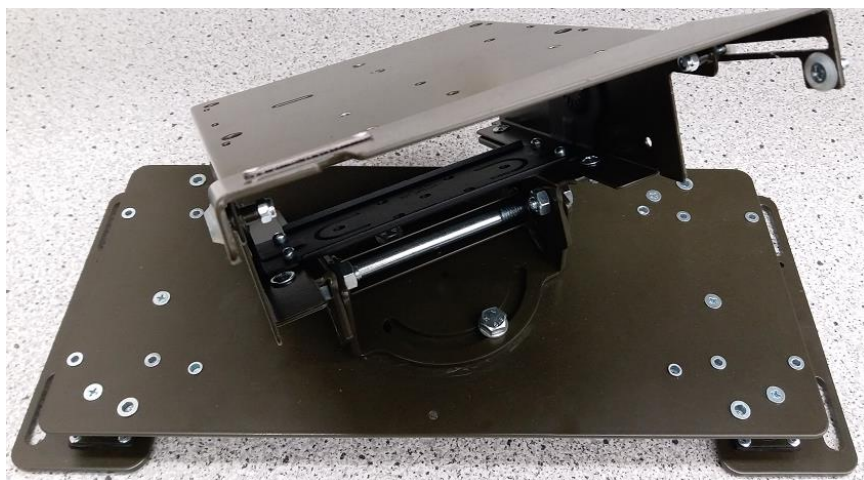


Рис.9а

1.2.4 Імпульсний перетворювач напруги «Либідь ІПН 24-12»

Виріб «Либідь ІПН 24-12» АЭЖА.464532.004.07.001 (рис.10), АЭЖА.464532.004.07.002 (рис.11а), АЭЖА.464532.004.07.031 (рис.11), АЭЖА.464532.004.07.032 (рис.11а) призначений для організації необхідного електроживлення радіостанції від бортової мережі 24 - 27

Вольт бронеоб'єкта.

Виріб «Либідь ІПН 24-12», АЭЖА.464532.004.07.001 перетворює вхідну напругу постійного струму 19-30 Вольт у стабілізовану напругу постійного струму 14,1 Вольта, при номінальному струмі навантаження до 15А.

Для перетворення напруги використовується принцип високочастотного імпульсного перетворення.

Вироби «Либідь ІПН 24-12», АЭЖА.464532.004.07.002, АЭЖА.464532.004.07.031, АЭЖА.464532.004.07.032 перетворюють вхідну напругу постійного струму 10-32 Вольти або змінну напругу 10 – 22 Вольт у стабілізовану напругу постійного струму $14,4 \pm 0.15$ Вольт, при максимальному струмі навантаження до 19 Ампер.

Підключення до зовнішнього джерела живлення не залежить від полярності.

Перетворювач напруги має гальванічне розв'язання ланцюгів вихідної і вхідної напруги, а також системи захисту від перевантаження, короткого замикання.

Застосовується на всіх бронеоб'єктах, в яких бортова мережа живлення 24 - 27 Вольт постійного струму. Перетворювач напруги комплектується кабелем для підключення до мережі 24 - 27 Вольт бронеоб'єкту та кабелем для під'єднання до радіостанції.

Монтується на демпферній платформі (рис.7, рис.8) або на металевому контейнері (рис.3, рис.4).

ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВИРОБУ «ЛИБІДЬ ІПН 24 – 12», АЭЖА.464532.004.07.001:

Вхідна напруга постійного струму (Вольт)	19-30
Вихідна напруга постійного струму (Вольт)	14.1
Номінальний вихідний струм (А)	15
Максимальний вихідний струм (А)	20
Струм «холостого» ходу (А)	0.05
Стабілізація вихідної напруги (%)	± 2
Коефіцієнт корисної дії (%)	> 90
Габаритні розміри (мм)	160x85x45
Вага (кг)	0.29



Рис.10

ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВИРОБУ «Либідь ІПН 24-12»,
АЭЖА.464532.004.07.002, АЭЖА.464532.004.07.031:

Вхідна напруга постійного струму (Вольт)	10-32
Вхідна напруга змінного струму (Вольт)	10-22
Вихідна напруга постійного струму (Вольт)	14,4 ±0.15
Номинальний вихідний струм (А)	15
Максимальний вихідний струм (А)	19
Струм «холостого» ходу (А)	0.05
Стабілізація вихідної напруги (%)	± 1
Коефіцієнт корисної дії (%)	> 90
Габаритні розміри (мм)	160x85x45
	116x86x45
Вага (кг)	0.8



Рис.11



Рис. 11а

ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВИРОБУ «Либідь ІПН 24-12», АЭЖА.464532.004.07.032:

Вхідна напруга постійного струму (Вольт)	10-32
Вхідна напруга змінного струму (Вольт)	10-22
Вихідна напруга постійного струму (Вольт)	14.4 ±0.15
Номінальний вихідний струм (А)	15
Максимальний вихідний струм* (А)	19
Струм «холостого» ходу (А)	0.05
Стабілізація вихідної напруги (%)	± 1
Коефіцієнт корисної дії (%)	> 90
Габаритні розміри, мм	160x85x45
	116x86x45
Вага (кг)	0.35

*- тривалість не більш 10 хвилин

1.2.5 Перехідний пристрій «Либідь ПП-124»

Перехідний пристрій «Либідь ПП-124» у виконанні АЭЖА.464532.006.04.001 або АЭЖА.464532.006.04.031, який наведений на рис.12, призначений для з'єднання вхідного вихідного інтерфейсу радіостанції Motorola серії DM4000 або DM4001 з переговорним пристроєм Р-124 бронеоб'єкта за допомогою виробу «Кабель №1» та підсилення сигналу звукової частоти, що надходить від ларингофонів шоломофонів.

Перехідний пристрій «Либідь ПП-124» є симетричним попереднім підсилювачем ларингофонової гарнітури шоломофонів.

ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВИРОБУ «ЛИБІДЬ ПП-124», АЭЖА.464532.006.04.001

Напруга живлення (Вольт)	10.8 – 15.6
Струм споживання (мА)	4
Діапазон звукових частот (Гц)	300 - 3400
Коефіцієнт підсилення сигналу	≤ 200
Коефіцієнт нелінійних спотворень (%)	< 1
Діапазон робочих температур (°C)	- 30 ...+60
Габаритні розміри (мм)	106x56x43
Вага (кг)	0.21

ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВИРОБУ «ЛИБІДЬ ПП-124», АЭЖА.464532.006.04.031

Напруга живлення (Вольт)	3.0 – 30.0
Струм споживання номінальний (мА)	≤ 2
Діапазон звукових частот (Гц)	300 - 3400
Коефіцієнт підсилення сигналу	≥ 500
Коефіцієнт нелінійних спотворень (%)	< 5
Подавлення синфазних перешкод (дБ)	> 70

Діапазон робочих температур (°C)	- 30 ...+60
Габаритні розміри (мм)	106x56x43
Вага (кг)	0.21



Рис. 12

1.2.6 Виріб «Кабель №1»

1.2.6.1 Виріб «Кабель №1» АЭЖА.464532.006.07.021, який наведений на рис.13, призначений для з'єднання вхідного вихідного інтерфейсу радіостанції Motorola серії DM4000 (рознімання 2) з переговорним пристроєм Р-174 бронеоб'єкта або перехідним пристроєм «Либідь ПП-124» (рознімання 1) та подачі живлення (рознімання 3) на пристрій ВЧ - комутації антени «Либідь АК-2», 4 – екранований кабель на чотири жили, 5 – феритові ВЧ фільтри.

У додатку Д наведено електричну схему виробу «Кабель №1» (з'єднання контактів аксесуарного рознімання PMLN5072 радіостанцій Motorola серії DM4000 та десяти контактного рознімання 2PMT22КПН10Г1В1В)



Рис.13



Рис. 13а

1.2.6.2 Виріб «Кабель №1» АЭЖА.464532.006.07.031, який наведений на рис.13а, призначений для з'єднання вхідного вихідного інтерфейсу радіостанції Motorola серії DM4000 (рознімання 1) з

переговорним пристроєм Р-174 бронеоб'єкта або перехідним пристроєм «Либідь ПП-124» (рознімання 2), подачі живлення (рознімання 3) на пристрій ВЧ - комутації антени «Либідь АК-2», 4 – екранований кабель на чотири жили, 5 – феритові ВЧ фільтри, а також кабель з розніманням Т4110012041-000 виробництва TE Conectivity для під'єднання до виробу «Либідь К-2РБ» інших виробів по USB порту при наявності відповідних драйверів стиковки програмного забезпечення (рис.13а).

У додатку Д наведено електричну схему виробу «Кабель №1» АЭЖА.464532.006.07.031 (з'єднання контактів аксесуарного рознімання PMLN5072 радіостанцій Motorola серії DM4000 та десяти контактного рознімання 2PMT22КПН10Г1В1В і чотирьох контактного рознімання Т4110012041-000 виробництва TE Conectivity).

1.2.7 Пристрій ВЧ-комутації антени (антенний комутатор) «Либідь АК-2»

Антенний комутатор «Либідь АК-2» АЭЖА.464532.006.05.001, наведений на рис.14, призначений для забезпечення почергової роботи штатних радіостанцій бронеоб'єкта та радіостанції Motorola серії DM4000 на одну штатну антенну АШ-4. Антенний комутатор «Либідь АК-2» створений на базі реле JGX-118F.

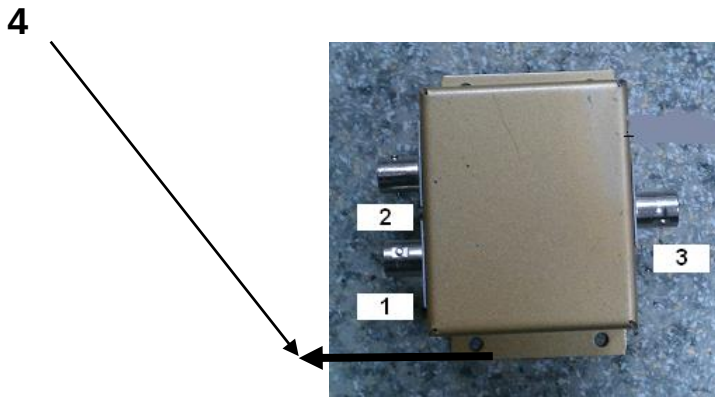


Рис. 14

На рис.14 антенного комутатора позначено:

1 – рознімання, до якого підключається антенний кабель від радіостанції Motorola серії DM4000;

2 – рознімання, до якого підключається антенний кабель від радіостанції Р 123 (Р-173);

3 - рознімання, до якого підключається антенний кабель від антени АШ-4;

4 - кабель з розніманням, який підключається до рознімання 3 виробу «Кабель №1» (рис. 13).

ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Напруга живлення (Вольт)	10.8 – 15.6
Струм споживання (мА)	45
Габаритні розміри (мм)	81x76x42
Вага (кг)	0.21

1.2.8 Гнучкі 1/4 λ штирьові антени на спеціальному фланці АШДБ-150 і АШДБ-400

Антени АШДБ-150 АЭЖА.464610.055, АЭЖА.464610.055.02 яка показано на рис.15, 15а та АШДБ-400 АЭЖА.464610.055.01, АЭЖА.464610.055.03 які показано на рис.15б, призначені для забезпечення УКХ радіозв'язку в діапазонах частот 136-174 МГц та 403 – 470 МГц, відповідно, при встановленні радіостанції МОТОРОЛА серії DM4000 або DM4001 на бронеоб'єкти.

Антени можуть встановлюватися на штатне місце антени АШ-4 бронеоб'єкта, якщо планується застосовувати тільки радіостанцію Motorola серії DM4000, у зв'язку з відсутністю на бронеоб'єкті штатних засобів радіозв'язку.

При використанні антени, як окремої антени виробу «Либідь К-2РБ» - вона встановлюється в зручному місці на броні на окремий монтажний антенний подовжувач висотою до 0.5 метра (рис. 15в), при цьому активний вібратор антени не повинен затулятися бронею бронеоб'єкту. Для підвищення ефективності антени до верхньої частини подовжувача кріпляться три противаги, АЭЖА.468586.02 (антена АШДБ-150) або АЭЖА.468586.01 (антена АШДБ-400), на відстані одна від одної у 120 градусів. Зовнішній вигляд монтажного антенного подовжувача наведено на рис. 15б, противаги - на рис. 15г.

У такому випадку пристрій ВЧ-комутації антени (антенний комутатор) «Либідь АК-2» не застосовується.



Рис. 15



Рис. 15а



Рис. 15б



Рис. 15в



Рис. 15г

ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ АНТЕН:	АШДБ-150	АШДБ-400
Діапазон робочих частот, МГц	146-174	403-470
Смуга частот (при КСХ до 1.5), МГц	28	36
Коефіцієнт підсилення, дБі	3	3
Максимальна потужність, Вт	200	200
Хвильовий опір, Ом	50	50
Розміри	$\frac{1}{4} \lambda$ штир	$\frac{1}{4} \lambda$ штир
Маса, гр.	800	730
Діапазон температур, °С	-40...+60	-40...+60
Тип рознімання	BNC	BNC

1.2.9 Антена широкодіапазонна дипольна ДЛС136.4дшб у спеціальному виконанні

Анени ДЛС136.4дшб (АЭЖА.464610.057 - з вбудованим коаксіальним кабелем; АЭЖА.464610.057.01- з розніманням PL-259 в основі; АЭЖА.464610.057.03 – з розніманням BNC в основі, АЭЖА.464610.057.05 – з антеною GPS та розніманнями BNC і SMA в основі) у спеціальному виконанні, які показано відповідно на рис. 16, рис. 17, рис. 17а та рис. 17б) призначені для застосування на бронеоб'єкті при забезпеченні аналогового або цифрового УКХ радіозв'язку в діапазоні радіочастот 140-176 МГц.

Анени виконано, як група диполів з зв'язною ємністю навантаженою зовнішньою випромінюючою поверхнею. Додатково у антену ДЛС136.4дшб версії АЭЖА.464610.057.05 вбудована антена АНП-GPS (АЭЖА.464656.006.02).

ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ АНТЕН ДЛС136.4дшб

Діапазон робочих частот, МГц.	140-176
Смуга робочих частот (при КСХ =1.5), МГц.	36
Коефіцієнт підсилення, дБі.	4 ±0.2
Максимальна потужність, Вт.	400
Хвильовий опір, Ом.	50
Висота антени:	
АЭЖА.464610.057, м.	1.7
АЭЖА.464610.057.01, м.	1.85
АЭЖА.464610.057.03, АЭЖА.464610.057.05, м.	1.85
Маса, не більш:	
АЭЖА.464610.057, гр.	1800
АЭЖА.464610.057.01, гр.	5000
АЭЖА.464610.057.03, гр.	5000
АЭЖА.464610.057.05, гр.	5100
Діапазон температур, °С.	-50...+70
Тип рознімання	
АЭЖА.464610.057, АЭЖА.464610.057.01	PL-259
АЭЖА.464610.057.03	BNC
АЭЖА.464610.057.05	BNC та SMA
Діаграма спрямованості:	
у горизонтальній площині	360 градусів.
у вертикальній площині	± 20 градусів

ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ АНТЕНИ АНП-GPS

(АЭЖА.464656.006.02)

Діапазон робочих частот, МГц	1575 - 1606МГц
Робоча смуга частот, МГц:	
GPS	20
Глонасс	20
Коефіцієнт підсилення антени з вбудованим підсилювачем, дБ	24
Поляризація	RHCP
Хвильовий опір, Ом	50
Діаграма спрямованості у вертикальній площині, град.	± 85
Діапазон робочих температур, °С.	-40 - 70
Розміри (ДхВ), мм	Ø80 x 23
Тип рознімання	SMA

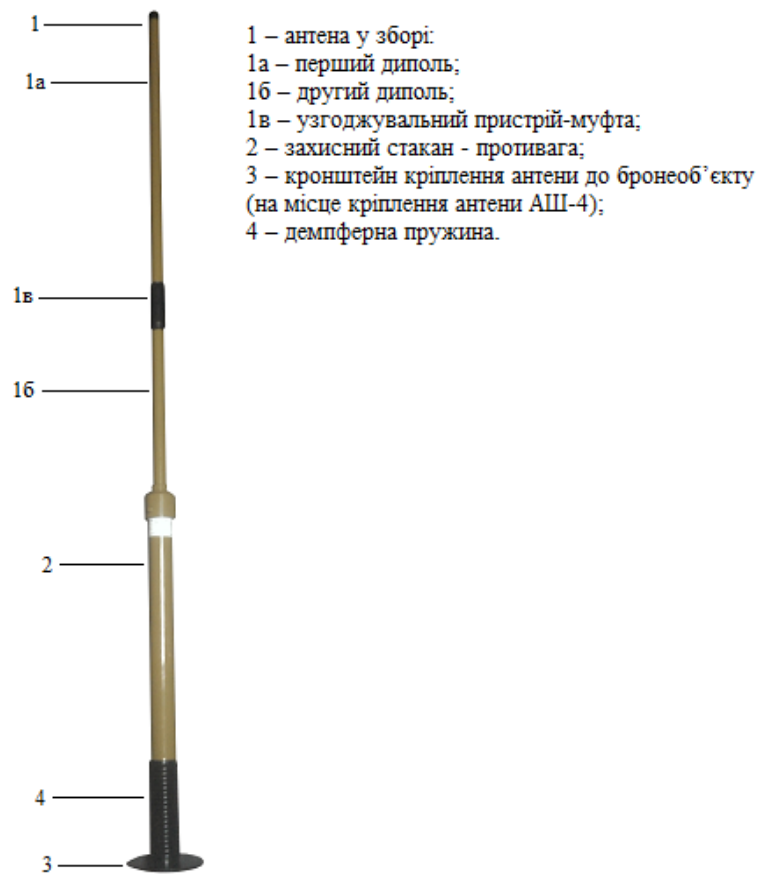


Рис. 16



Рис. 17



Антенa GPS

Рис. 17а



Рис. 17б

1.2.9а Антенa широкодіапазонна дипольна ДЛС400.6дшб у спеціальному виконанні

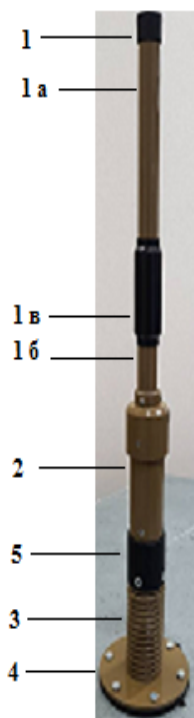
Антени ДЛС400.6дшб (АЭЖА.464610.057.02 – вбудованим антенним кабелем; АЭЖА.464610.057.04 – з розніманням BNC в основі; АЭЖА.464610.057.06 – з антенною GPS та розніманнями BNC і SMA в основі) у спеціальному виконанні, яку показано на рис. 17в, та 17г призначені для застосування на бронеоб'єкті при забезпеченні аналогового або цифрового УКХ радіозв'язку в діапазоні радіочастот 400-470 МГц.

Антени виконано, як група диполів з зв'язною ємністю навантаженою зовнішньою випромінюючою поверхнею. Додатково у

антену ДЛС400.6дшб версії АЭЖА.464610.057.06 вбудована антена АНП-GPS (АЭЖА.464656.006.02)

ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ АНТЕН

Діапазон робочих частот, МГц	400 – 470
Смуга робочих частот (при КСХН =1.5), МГц	70
Коефіцієнт підсилення, дБі	6 ±0.2
Максимальна потужність, Вт	400
Хвильовий опір, Ом	50
Висота антени з кронштейном кріплення і демпферною пружиною, мм.	
АЭЖА.464610.057.02, АЭЖА.464610.057.04	680
АЭЖА.464610.057.06	740
Маса, не більш, гр.	
АЭЖА.464610.057.02, АЭЖА.464610.057.04	2500
АЭЖА.464610.057.06	2700
Діапазон температур, °С	-50... +70
Тип рознімання	BNC та SMA
Діаграма спрямованості:	
у горизонтальній площині, градусів	360
у вертикальній площині, градусів	± 20



- 1 – антена у зборі;
 1а – перший диполь;
 1б – другий диполь;
 1в – узгоджувальний пристрій;
 2 – захисний стакан - противага;
 3 – демпферна пружина;
 4 – спеціальний кронштейн кріплення антени до бронеоб'єкту;
 5 – діелектрична проставка

Антенa GPS



Рис. 17в

Рис. 17г

1.2.10 Комплекти коаксіальних кабелів

1.2.10.1 Коаксіальний кабель радіостанція МОТОРОЛА – антена АШ-4 з розніманнями

Коаксіальний кабель з розніманнями АЭЖА.468543.008 (на базі кабелю RG213), АЭЖА.468543.008.01 (на базі кабелю RG58), який наведений відповідно на рис.18, рис.19, призначений для безпосереднього підключення радіостанції Motorola серії DM4000 або DM4001 до штатної антени АШ- 4.

Довжина кабелю 3.0 метри.

На рис. 18, рис.19 позначено:

1 – рознімання, яке підключається до радіостанції Motorola серії DM4000 або DM4001;

2 – рознімання, яке підключається до штатної антени АШ – 4.



Рис. 18



рис.19

1.2.10.2 Комплект коаксіальних кабелів пристрою ВЧ - комутації антени (антенний комутатор) «Либідь АК-2»

До комплекту коаксіальних кабелів входять:

коаксіальний кабель RG-58 (0.5 метра) від виробу «Либідь АК-2» (антенний комутатор) до радіостанції Р-123 (Р-173), АЭЖА.468543.001;

коаксіальний кабель RG-58 (0.5 метри) від виробу «Либідь АК-2» (антенний комутатор) до антени АШ-4, АЭЖА.468543.002;

- коаксіальний кабель RG-58 (3.0 метри) від виробу «Либідь АК-2» (антенний комутатор) до радіостанції МОТОРОЛА, АЭЖА.468543.003.

Схеми підключення коаксіальних кабелів (під'єднання) виробу «Либідь К-2РБ» викладено у додатку Б

1.2.10.3 Коаксіальні кабелі радіостанція МОТОРОЛА – антени ДЛС136.4дшб (АЭЖА.464610.057.03; АЭЖА.464610.057.05); ДЛС400.6дшб (АЭЖА.464610.057.04; АЭЖА.464610.057.06); АШДБ-150 (АЭЖА.464610.055.02); АШДБ-400 (АЭЖА.464610.055.03) з розніманнями

Коаксіальні кабелі з розніманнями BNC АЭЖА.468543.009 (на базі кабелю RG58 довжиною 7,0 метрів, рис 18а) та АЭЖА.468543.010 (на базі кабелю RG-213 довжиною 10,0 метрів), призначені для

безпосереднього підключення радіостанції Motorola серії DM4000 або DM4001 до антен ДЛС136.4дшб (АЭЖА.464610.057.03; АЭЖА.464610.057.05); ДЛС400.6дшб (АЭЖА.464610.057.04; АЭЖА.464610.057.06); АШДБ-150 (АЭЖА.464610.055.02); АШДБ-400 (АЭЖА.464610.055.03).



Рис. 18а

1.2.10.4 Коаксіальний кабель радіостанція МОТОРОЛА – антена АНП-GPS (АЭЖА.464656.006.02) з розніманнями

Коаксіальний кабель з розніманнями SMA АЭЖА.468543.011 (на базі кабелю RG58 довжиною 7,0 метрів, рис 19а,) призначений для безпосереднього підключення радіостанції Motorola серії DM4000 або DM4001 (рознімання GPS) до рознімання GPS антен ДЛС136.4дшб (АЭЖА.464610.057.05) та ДЛС400.6дшб (АЭЖА.464610.057.06)



Рис. 19а

1.2.11 Комплект кабелів живлення

До комплекту кабелів живлення входять:

дріт живлення +12В (3 метри) виробу «Либідь АК-2» (антенний комутатор) АЭЖА.685613.004;

кабель живлення (3 метри) виробу «Либідь К-2РБ» від внутрішнього джерела живлення постійного струму АЭЖА.685621.005;

кабель живлення (1,5 метри) радіостанції МОТОРОЛА від імпульсного перетворювача напруги «Либідь ІПН 24-12» АЭЖА.685621.006 (довжина кабелю визначається при розташуванні перетворювача напруги у бронеоб'єкті).

кабель живлення АЭЖА.685621.035 (1.2 метри), АЭЖА.685621.035.01 (2.5 метри) виробу «Либідь К-2РБ» АЭЖА.464532.006.04-07.03, АЭЖА.464532.006.04-07.04 від внутрішнього джерела живлення постійного струму (рис. 20);

кабель живлення АЭЖА.685621.036 (0.45 метри) радіостанції МОТОРОЛА виробу «Либідь К-2РБ» АЭЖА.464532.006.04-07.03, АЭЖА.464532.006.04-07.04 від імпульсного перетворювача напруги «Либідь ІПН 24-12» АЭЖА.464532.004.07.031 (рис. 21).



Рис. 20



рис. 21

На рис. 21 позначено: 1 – рознімання до імпульсного перетворювача напруги «Либідь ІПН 24-12»; 2 – рознімання до радіостанції МОТОРОЛА; 3 – запобіжник; 4 – екрануюча оболонка кабелю.

Схеми підключення кабелів живлення (під'єднання) виробу «Либідь К-2РБ» викладено у додатку Б.

1.2.12 Комплект ЗІП одиничний

Комплект ЗІП одиничний призначений для підтримування у справному стані одного комплексу виробу «Либідь К-2РБ» та його модифікацій при розгортанні, технічному обслуговуванні, а також усуненні незначних несправностей протягом всього терміну експлуатації силами обслуговуючого персоналу.

Комплект ЗІП одиничний наведено в таблиці 11.

Таблиця 11

Назва	Кількість	Примітки
Запасні частини		
Виносний мікрофон комунікатор з клавіатурою DTMF RMN5127C	1	
Антенa АШДБ-150	1	
Антенa АШДБ-400	1	радіостанції 25P22CB/26P24CB
Антенa АНП-GPS	1	Радіостанції DM4601, DM4601e
Гумовий фланець під антену	1	
Кабель для підключення радіостанції до комутаційного обладнання (виріб «Кабель №1»)	1	
Імпульсний перетворювач напруги «Либідь ІПН 24/12»	1	
Кабель для підключення до бортової мережі електроживлення	1	
Кабель живлення радіостанції з запобіжником	1	
Інструменти, приладдя, матеріали		
Рознімання BNC B-112F типу виделка під обтиск	1	
Рознімання BNC – female блочний під гайку до RG-58	1	
Рознімання BNC – female блочний під гайку та пайку до RG-58	1	
Рознімання UHF-male до RG-58	1	
Рознімання UHFтипу розетка блочна під гайку	1	
Рознімання PMLN5072	1	
Рознімання 2PM22КПН10Г1В1	1	
Рознімання CSP01 (Male socket Female Plug)	1	
Рознімання CSP02 (Female socket Male Plug)	1	
Клема кругла розетка Ø4мм, червона	1	
Клема типу «О» 5.3/9.5 мм, дрiт 1.5-2.5мм ² , ізолювана	1	
Клема типу «О» 8.2мм	1	
Запобіжник автомобільний на 20 Ампер	10	
Болт М6 х 25	12	
Гайка М6	12	
Шайба стопорна М6	12	
Вінт М4 х 25	8	
Вінт М3х 10	32	
Гайка самостопорна М3	32	
Вінт полукруглий з буртиком М5 х 25	8	
Гайка самоконтруюча з буртиком М5	8	
Гайка самостопорна М5	8	
Стяжка поліамідна чорна 160х2.5	10	

Назва	Кількість	Примітки
Ізоляційна стрічка чорна 0.13x19 мм	1 x 10 метрів	

2. Використання за призначенням

2.1 Експлуатаційні обмеження

2.1.1 До роботи з виробом «Либідь К-2РБ» та його модифікацій допускаються особи, що вивчили цю настанову, інструкції з експлуатації і навчені безпечним методам роботи на робочому місці і мають дозвіл до самостійної роботи у встановленому порядку.

2.1.2 Виріб «Либідь К-2РБ» повинен експлуатуватися в умовах, зазначених в п. 1.2.

2.1.3 Виріб «Либідь К-2РБ» працює за умов забезпечення прямої радіовидимості сигналів засобів транкінгового зв'язку. Для забезпечення надійного радіозв'язку з заданими технічними характеристиками необхідно виконувати такі умови:

- антени АШДБ-150, ДЛС136.4дшб необхідно розміщувати на верхній частині бронеоб'єкту на відкритій площині бронеоб'єкту, щоб не було затінків і перешкод для проходження радіосигналів засобів транкінгового зв'язку;
- антену АНП-GPS розміщувати на верхній частині бронеоб'єкту в місці, що забезпечує максимально можливий огляд небосхилу;
- не допускати розміщення антени АШДБ-150 в місцях де з одного з напрямків вертикальні металеві конструкції бронеоб'єкта знаходяться ближче чим 0.5 метри від полотна активного вібратора антени;
- ввімкнення радіостанції виробу «Либідь К-2РБ» доцільно проводити тільки після запуску основних двигунів бронеоб'єкту.

УВАГА! ПРИ ВВІМКНЕНІЙ РАДІОСТАНЦІЇ ВИРОБУ «ЛИБІДЬ К-2РБ» КАТЕГОРИЧНО ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ:

- **ВИКОНУВАТИ РЕМОНТНІ ТА ПРОФІЛАКТИЧНІ РОБОТИ;**
- **ВІД'ЄДНУВАТИ Й ПРИЄДНУВАТИ КАБЕЛІ;**
- **ПІДКЛЮЧАТИ ЗОВНІШНІ ПРИСТРОЇ.**

2.2 Підготовка виробу «Либідь К-2РБ» до роботи

2.2.1 Введення в експлуатацію виробу «Либідь К-2РБ»

Після придбання виробу «Либідь К-2РБ» споживачу необхідно самостійно (або за допомогою фахівців підприємства-виробника за окремим договором) виконати роботи по введенню його в експлуатацію в наступному обсязі:

- провести зовнішній огляд пакування на відсутність механічних ушкоджень та наявність пломб;
- розпакувати й розконсервувати виріб і його складових частин;
- провести зовнішній огляд виробу і складових частин на відсутність механічних пошкоджень;
- перевірити комплектність виробу «Либідь К-2РБ» згідно формуляру АЭЖА.464532.006.04-07 ФО - АЭЖА.464532.006.04-07.05 ФО;
- виконати монтаж і підключення складових частин виробу згідно електричних схем підключень викладених у додатку Б та порядку монтажу згідно п.2.2.2;
- перевірити функціонування виробу і складових частин відповідно до вказівок пп.2.2.2.3;
- за необхідності провести налаштування радіозв'язку;
- зробити відповідний запис у формулярі про введення виробу «Либідь К-2РБ» в експлуатацію.

2.2.2 Порядок монтажу та підключення виробу «Либідь К-2РБ», до телекомунікаційної системи бронеоб'єктів

2.2.2.1 Виріб «Либідь К-2РБ» та його модифікації постачаються у частково зібраному стані, а саме: радіостанція транкінгового зв'язку Motorola серії DM4000 встановлена у спеціальний металевий контейнер (1.1.2), який закріплений на демпферній платформі (1.2.3).

Також, на демпферній платформі або металевому контейнері закріплено інвертор «Либідь ІПН 24-12/20А» (1.2.4) і перехідний пристрій «Либідь ПП-124» (1.2.5).

2.2.2.2 Особливості монтажу та підключення виробу «Либідь К-2РБ», **АЭЖА.464532.006.04-07** на бронеоб'єктах.

Радіостанція транкінгового зв'язку Motorola серії DM4000 встановлюється у спеціальний металевий контейнер (1.1.2), який кріпиться на спеціальну амортизаційну платформу (1.2.3), також на спеціальну амортизаційну платформу кріпиться перетворювач напруги ІПН 24-12/20А (1.1.4).

Пристрій «Либідь ПП-124» (1.2.5) встановлюється на вільне місце в районі кріплення амортизаційної платформи або кріпиться на металевий контейнер (рис.22).

Закріпити спеціальну амортизаційну платформу з контейнером на вільному місці поблизу штатного переговорного пристрою. При монтажі радіостанції на БТР-80, БТР-3, БТР-4 і т.і. спеціальна амортизаційна платформа додатково комплектується кронштейнами (рис. 22а), які кріпляться на стінку БТР.



Рис. 22



Рис. 22а

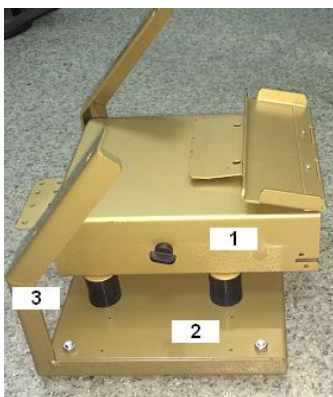


Рис. 23



Рис. 23а

На рис. 23, 23а позначено:

- 1 – металевий контейнер;
- 2 – спеціальна демпферна платформа;
- 3 – кронштейни;
- 4 – радіостанція Motorola серії DM4000.

Дістати з комплекту радіостанції кабель живлення (червоно-чорний) і з комплекту виробу «Либідь ІПН 24-12» рознімання для з'єднання з розніманням 12 Вольт на виріб «Либідь ІПН 24-12».

Пропустити через нижній отвір металевого кожуху і підключити до радіостанції кабель живлення та відміряти необхідну довжину кабелю живлення (до рознімання «ВИХІД» 12 Вольт виробу «Либідь ІПН 24-12» з

урахуванням прокладки кабелю по об'єкту). Непотрібний шматок кабелю відрізати.

До вільних кінцівок кабелю живлення радіостанції прикріпити, шляхом обжимання контактних пластин, рознімання з комплекту виробу «Либідь ІПН 24-12». Після монтажу рознімання підключити його до рознімання «ВХІД» 12 Вольт виробу «Либідь ІПН 24-12».

Пропустити через нижній отвір металевого контейнера і підключити до радіостанції кабель з'єднувальний (виріб «Кабель №1»).

Приєднати дріт червоного кольору «ВХІД» виробу «Либідь ІПН 24-12» до клеми живлення «+ 27В» апарату А1 пристрою переговорного Р-124.

Приєднати дріт чорного кольору «ВХІД» виробу «Либідь ІПН 24-12» до гвинта «МАСА» апарату А1.

При необхідності живлення виробу «Либідь ІПН 24-12» можливо здійснити від штатної розетки 27 Вольт.

Необхідно звернути увагу на надійність приєднання дротів у місцях кріплення.

Закріпити перехідний пристрій «Либідь ПП-124» на вільному місці поблизу апарату А1 пристрою переговорного Р-124 за допомогою двох саморізів 4,2 x 25 мм.

Від'єднати кабель, що йде до апарату А1 пристрою переговорного Р-124 від радіостанції Р-123 і приєднати його до відповідного рознімання «Либідь ПП-124».

Приєднати до іншого рознімання «Либідь ПП-124» кабель з'єднувальний (виріб «Кабель №1») від радіостанції серії DM4000.

Якщо на об'єкті встановлено радіостанцію Р-173 і пристрій переговорний Р-174, то перехідний пристрій «Либідь ПП-124» не застосовується.

Необхідно від'єднати кабель, що йде до радіостанції 2 (рознімання Х2) від блоку А1 (АВЗК1) і приєднати до рознімання Х2 блоку А1 кабель з'єднувальний (виріб «Кабель №1») від радіостанції серії DM4000.

Підключення штатної антени АШ-4 до радіостанції Motorola серії DM4000 здійснюється через антенний комутатор (1.2.7) у наступній послідовності:

- від'єднати антенний фідер від радіостанції Р-173 (Р-123М), що йде до антенного кронштейну;

- закріпити антенний комутатор на вільному місці поблизу антенного контейнера;

- під'єднати три антенні фідери до коаксіальних рознімань антенного комутатора та радіостанцій Р-173 (Р-123М) і Motorola серії DM4000;

- підключити дріт управління антенним комутатором до рознімання 3 (рис. 9), яке є на виробі «Кабель №1».

Примітка:

При вмиканні радіостанції Motorola серії DM4000 в роботу антенний комутатор автоматично підключить антену АШ-4 до радіостанції.

При необхідності роботи на радіостанцію 1 (Р-173) необхідно поставити перемикач в положення «радіостанція 1» на А1, а також вимкнути радіостанцію Motorola серії DM4000. Антенний комутатор автоматично переключить антенну АШ-4 на радіостанцію Р-173.

Підключення нагрудного перемикача і шоломофона танкового до апарату А1 пристрою переговорного Р-124, для ведення переговорів всередині об'єкта, виходу на зовнішній зв'язок з використанням радіостанції серії DM4000 здійснюється згідно «Технічному опису та інструкції з експлуатації Р-124» (ІВ1.201.031 ТО).

При використанні на бронеоб'єкті тільки виробу «Либідь К-2РБ», у разі відсутності штатних засобів радіозв'язку, на штатне місце антени АШ-4 встановлюється антена АШДБ-150 (1.2.8) або антена ДЛС136.4дшб (1.2.9) і відповідно АШДБ-400 (1.2.8) або ДЛС400.6дшб (1.2.9а). Антенний фідер від'єднується безпосередньо до радіостанції. Антенний комутатор при цьому не застосовується і не розгортається.

При використанні на бронеоб'єкті тільки виробу «Либідь К-2РБ» на штатну антену АШ-4, застосовується окремий антенний кабель, який входить до комплекту постачання (1.2.10.1). Рознімання 1 підключається до радіостанції Motorola серії DM4000, а рознімання 2 підключається до штатної антени АШ-4 (рис. 18).

2.2.2.3 Особливості монтажу та підключення виробу «Либідь К-2РБ», **АЭЖА.464532.006.04-07.01** на бронеоб'єктах.

Виріб «Либідь К-2РБ», АЭЖА.464532.006.04-07.01 призначений для встановлення на бронеоб'єктах де передбачено використання радіоприймача Р-173П. Виріб монтується на спеціальну демпферну платформу (рис. 5), яка монтується на штатне місце демонтованого радіоприймача Р-173П.

Інвертор «Либідь ІПН 24-12/20А» (1.2.4) кріпиться зверху металевого контейнеру (рис. 24).

Подальший монтаж та підключення виробу «Либідь К-2РБ», АЭЖА.464532.006.04-07.01 до телекомунікаційної системи бронеоб'єкту здійснюються відповідно до п. 2.2.2.2.



Рис. 24

2.2.2.4 Особливості монтажу та підключення виробу «Либідь К-2РБ», **АЭЖА.464532.006.04-07.02** на бронеоб'єктах.

Виріб «Либідь К-2РБ», АЭЖА.464532.006.04-07.02 призначений для встановлення на бронеоб'єктах де передбачено використання радіостанцій Р-123 (Р-173). Виріб монтується на спеціальну демпферну платформу (рис. 7), яка монтується на штатне місце демонтованої радіостанції.

Інвертор «Либідь ІПН 24-12/20А» (1.2.4) та перехідний пристрій «Либідь ПП-124» кріпляться безпосередньо на демпферній платформі (рис. 25).

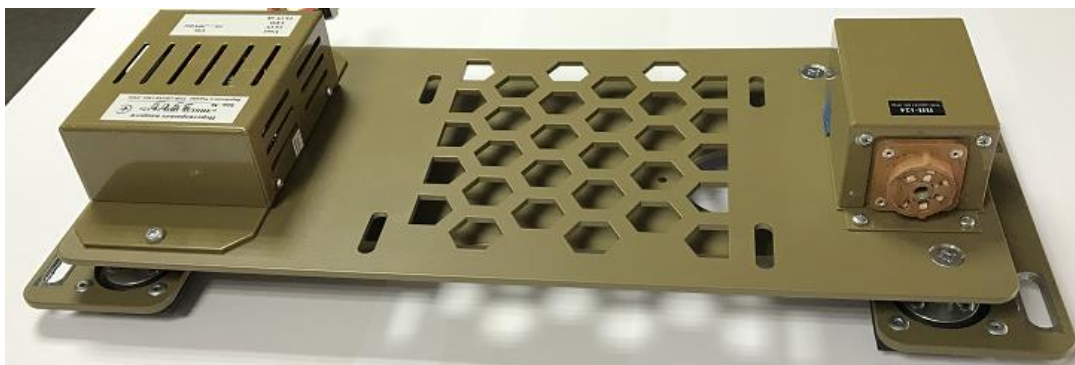


Рис. 25

Подальший монтаж та підключення виробу «Либідь К-2РБ», АЭЖА.464532.006.04-07.02 до телекомунікаційної системи бронеоб'єкту здійснюються відповідно до п. 2.2.2.2.

2.2.2.5 Особливості монтажу та підключення виробу «Либідь К-2РБ», **АЭЖА.464532.006.04-07.03** на бронеоб'єктах.

Виріб «Либідь К-2РБ» призначений для встановлення на бронеоб'єктах де передбачено використання радіостанцій Р-123 (Р-173). Виріб монтується на спеціальну демпферну платформу (рис. 8), яка монтується на штатне місце демонтованої радіостанції.

Інвертор «Либідь ІПН 24-12» (1.2.4) та перехідний пристрій «Либідь ПП-124» кріпляться безпосередньо на демпферній платформі.

Для з'єднання інвертора «Либідь ІПН 24-12/20А» з внутрішнім джерелом живлення використовується кабель живлення АЭЖА.685621.035 (1,2 метри) виробу «Либідь К-2РБ» АЭЖА.464532.006.04-07.03 (рис. 20);

Для з'єднання інвертора «Либідь ІПН 24-12» АЭЖА.464532.004.07.031 з радіостанцією МОТОРОЛА використовується кабель живлення АЭЖА.685621.036 (0,45 метри) виробу «Либідь К-2РБ» АЭЖА.464532.006.04-07.03 (рис. 21).

Подальший монтаж та підключення виробу «Либідь К-2РБ», АЭЖА.464532.006.04-07.03, до телекомунікаційної системи броньованого об'єкта здійснюються відповідно до п. 2.2.2.2.

2.2.2.6 Особливості монтажу та підключення виробу «Либідь К-2РБ», **АЭЖА.464532.006.04-07.04** на броньованих об'єктах.

Виріб «Либідь К-2РБ», АЭЖА.464532.006.04-07.04 призначений для встановлення на броньованих об'єктах де передбачено використання радіоприймача Р-173П. Виріб монтується на спеціальну демпферну платформу (рис. 9), яка монтується на штатне місце демонтованого радіоприймача Р-173П.

Інвертор «Либідь ІПН 24-12/20А» АЭЖА.464532.004.07.031 (1.2.4) кріпиться зверху металевого контейнера (рис. 26).



Рис. 26

Подальший монтаж та підключення виробу «Либідь К-2РБ», АЭЖА.464532.006.04-07.04 до телекомунікаційної системи броньованого об'єкта здійснюються відповідно до п.п. 2.2.2.2, 2.2.2.3 та 2.2.2.5.

2.2.2.7 Особливості монтажу та підключення виробу «Либідь К-2РБ», **АЭЖА.464532.006.04-07.05** на бронеоб'єктах.

Виріб «Либідь К-2РБ» призначений для встановлення на бронеоб'єктах де передбачено використання радіостанцій Р-123 (Р-173). Виріб монтується на спеціальну демпферну платформу (рис. 9а), яка монтується на штатне місце демонтованої радіостанції.

Інвертор «Либідь ІПН 24-12» (1.2.4) та перехідний пристрій «Либідь ПП-124» кріпляться безпосередньо на демпферній платформі.

Для з'єднання інвертора «Либідь ІПН 24-12» з внутрішнім джерелом живлення використовується кабель живлення АЭЖА.685621.035 (1.2 метри) виробу «Либідь К-2РБ» АЭЖА.464532.006.04-07.03 (рис. 20);

Для з'єднання інвертора «Либідь ІПН 24-12» АЭЖА.464532.004.07.031, АЭЖА.464532.004.07.032 з радіостанцією МОТОРОЛА використовується кабель живлення АЭЖА.685621.036 (0.45 метри) виробу «Либідь К-2РБ» АЭЖА.464532.006.04-07.03 (рис. 21).

Подальший монтаж та підключення виробу «Либідь К-2РБ», АЭЖА.464532.006.04-07.05, до телекомунікаційної системи бронеоб'єкту здійснюються відповідно до п. 2.2.2.2.

2.2.2.7 Комплектація виробів «Либідь К-2РБ» залежить від замовлення, типу бронеоб'єкту і відображується у формулярі на виріб.

2.3 Порядок роботи

2.3.1 Перед застосуванням виробу «Либідь К-2РБ» необхідно здійснити програмування радіостанції МОТОРОЛА серії DM4000 або DM4001 у відповідності до загального плану радіозв'язку і використання визначеної радіомережі.

2.3.2 Програмування та конфігурування радіостанції МОТОРОЛА серії DM4000 або DM4001 виробу «Либідь К-2РБ» здійснюється у відповідності з Інструкцією з програмування та конфігурування комплексу оперативного радіозв'язку типу МОТОТРВО, АЭЖА 464532.011.1 РЭ.

2.3.3 Порядок застосування радіостанції МОТОРОЛА серії DM4000 або DM4001 виробу «Либідь К-2РБ» здійснюється у відповідності до Інструкція з експлуатації радіостанції автомобільної DM4600/DM4601, АЭЖА 464532.005 РЭ

3. Технічне обслуговування

3.1 Загальні положення

3.1.1 Технічне обслуговування виробу «Либідь К-2РБ» являє собою комплекс організаційно-технічних заходів планово-запобіжного характеру по підтримці їх у стані, відповідному до вимог технічної документації, протягом усього строку експлуатації.

3.1.2 Основні завдання технічного обслуговування виробу:
забезпечення правильного функціонування;
контроль технічного стану виробу і визначення придатності до подальшої експлуатації;
виявлення й усунення несправностей і причин їх появи;

ліквідація або недопущення наслідків впливу несприятливих кліматичних, експлуатаційних і інших дестабілізуючих факторів;
аналіз і узагальнення відомостей результатів виконаних робіт, розробка заходів щодо вдосконалювання форм і методів технічного обслуговування.

3.1.3 Роботи з технічного обслуговування виробу проводяться фахівцями ремонтних підрозділів. Контроль над організацією технічного обслуговування й технічний нагляд здійснюється командуванням частини.

3.1.4. Ефективність технічного обслуговування досягається:
раціональною організацією експлуатації;
плановим проведенням регламентів технічного обслуговування;
знанням і дотриманням вимог нормативно-технічної документації, правил безпеки при проведенні робіт з технічного обслуговування;
правильною постановкою планових завдань і оперативним виконанням заявок на усунення несправностей;
контролем своєчасності і якості виконуваних робіт;
матеріально-технічним забезпеченням (спеціальний одяг, інструмент, діагностична апаратура, матеріали для регламенту й інше);
високою професійною підготовкою;
оснащенням повіреної КВА й інструментом;
знанням тактико-технічних характеристик і експлуатаційних особливостей виробу, що обслуговується.

3.1.5 Технічне обслуговування виробу «Либідь К-2РБ» включає:

- щоденне технічне обслуговування (ЩТО);
- місячне технічне обслуговування (ТО 1);
- річне технічне обслуговування (ТО 2).

3.2. Операції технічного обслуговування і їх послідовність

3.2.1 Перелік операцій технічного обслуговування виробу «Либідь К-2РБ» наведено в таблиці 12.

Таблиця 12

№ з/п	Найменування операцій технічного обслуговування	№ технолог. карти й пункти	Вид і періодичність технічного обслуговування		
			ЩТО, щоденний	ТО1, місячний	ТО2, річний
1.	Перевірка зовнішнього стану й профілактика виробу без його розкриття і демонтажу:	ТК №1			
	перевірка зовнішнього стану;	3.3.1.2	+	+	+
	профілактика виробу	3.3.1.3	+	+	+
2.	Перевірка працездатності виробу:	ТК №2			
	перевірка працездатності в режимі ПРИЙМАННЯ;	3.3.2.2	+	+	+
	перевірка працездатності в режимі ПЕРЕДАЧА	3.3.2.3			+
3.	Перевірка стану й профілактика антено-фідерного пристрою:	ТК №3			
	перевірка стану антено-фідерного пристрою;	3.3.3.2	+	+	+
	чищення й змащення антено-фідерного пристрою.	3.3.3.3	+	+	+
	вимірювання коефіцієнту стоячої хвилі (КСХ) антени і антенного фідеру	3.3.3.4			+
4.	Перевірка й профілактика сполучних кабелів:	ТК №4			
	перевірка зовнішнього стану кабелів;	3.3.4.2	+	+	+
	профілактика кабелів.	3.3.4.3	+	+	+
5.	Перевірка експлуатаційної документації й ЗІП:	ТК №5			
	перевірка експлуатаційної документації;	3.3.5.2	+	+	+
	перевірка наявності й стану ЗІП, його профілактика.	3.3.5.3		+	+
6.	Вимір основних параметрів радіостанції:	ТК №6	+	+	+
	вимір вихідної потужності;	3.3.6.2	+	+	+
	вимір чутливості.	3.3.6.3			

3.2.2 Технологічна послідовність виконання технічного обслуговування наведено в таблиці 13.

Таблиця 13

Щоденне технічне обслуговування (ЩТО)	Місячне технічне обслуговування (ТО 1)	Річне технічне обслуговування (ТО 2)
ТК №1	ТК №1	ТК №1
ТК №2, п.3.3.2.2	ТК №2, п.3.3.2.2	ТК №2
ТК №3, п.3.3.3.2	ТК №3, п.п.3.3.3.2, 3.3.3.3	ТК №3
ТК №4	ТК №4	ТК №4
	ТК №5, п.3.3.5.2	ТК №5
		ТК №6

3.3 Технологічні карти проведення технічного обслуговування виробу

3.3.1 Технологічна карта № 1

Перевірка зовнішнього стану й профілактика виробу без його демонтажу і розкриття.

3.3.1.1 Контрольно-вимірювальна апаратура: немає.

Інструмент: немає.

Видаткові матеріали: дрантя, спирт-ректифікат, технічний вазелін.

Працевзатрати: 1 людина / 10 хв.

3.3.1.2 Перевірка зовнішнього стану виробу

Перевірити:

наявність пломб;

надійність кріплення виробу його комплектуючих й кабелів на об'єкті;

чіткість написів і позначень на передній панелі радіостанції; чистоту й стан захисного скла та індикаторів;

чіткість фіксації, надійність кріплення ручок, плавність їх обертання, плавність ходу кнопок;

стан лакофарбових покриттів елементів виробу;

чи немає корозії на деталях, що мають гальванічне покриття;

чи немає механічних ушкоджень, пили й бруду на радіостанції й кабелях радіостанції;

зовнішню справність і стан поверхонь виносного мікрофону та динаміка;

справність кріплень антено-фідерного пристрою, наявність і стан антенного кабелю й рознімань.

3.3.1.3 Профілактика виробу

Очистити дрантям зовнішні поверхні складових частин виробу.

Вилучи корозію, бруд та мастильні плями с поверхонь дрантям, що просочене спиртом з наступним підфарбуванням лакофарбових покриттів у місцях ушкодження й змащенням технічним вазеліном гальванічних покриттів.

3.3.2 Технологічна карта №2

Перевірка працездатності виробу.

3.3.2.1. Контрольно-вимірювальна апаратура: генератор ВЧ сигналів, еквівалент навантаження.

Інструмент: немає.

Видаткові матеріали: немає.

Працезатрати: 1 людина / 30 хв.

3.3.2.2. Перевірка працездатності виробу в режимі ПРИЙМАННЯ.

Перевірка працездатності виробу в режимі ПРИЙМАННЯ здійснюється наступним чином:

1) виріб через інвертор «Либідь ІПН 24-12» підключають до блоку живлення 24 – 27 Вольт або акумулятору 24 Вольт і вмикають радіостанцію;

2) слідкують за індикаторами на радіостанції. При справних основних вузлах інвертору і радіостанції, які тестуються після ввімкнення, правий індикатор радіостанції засвітиться зеленим кольором, закінчення процесу самоконтролю радіостанції супроводжується звуковим сигналом, після чого індикатор гасне і радіостанція залишається в режимі «Приймання».

При несправності вузлів – лівий індикатор засвітиться мигаючим червоним кольором.

Це означає, що радіостанція приймає екстрену передачу або не пройшла самотестування при включенні живлення або була запрограмована за межі припустимого діапазону хвиль, у випадку настроювання радіостанції за допомогою системи автоматичного оповіщення.

Якщо правий індикатор мигає зеленим кольором, це означає, що радіостанція приймає незашифрований виклик або дані, виконує пошук активності або одержує передачу бездротового програмування.

3) перевіряють відповідність функцій радіостанції режиму «Приймання», для чого подають на антенне рознімання від високочастотного генератора сигнал, модульований частотою 400 Гц з девіацією 3 кГц, рівнем 0,5 мВ і частотою, яка відповідає запрограмованій для робочого каналу. Переконаються, що радіостанція перейшла в режим «Приймання», про що свідчить поява тонального сигналу у гучномовці (частотою 400 Гц).

4) по закінченню перевірки виключити радіостанцію.

3.3.2.3.Перевірка працездатності виробу в режимі ПЕРЕДАЧА.

Перевірка працездатності виробу в режимі ПЕРЕДАЧА здійснюється наступним чином:

1) до передньої панелі радіостанції підключають зовнішній мікрофон, а до антенного рознімання еквівалент навантаження і вмикають радіостанцію;

2) слідкують за індикаторами на радіостанції. При справних основних вузлах радіостанції, які тестуються після ввімкнення, правий індикатор засвітиться зеленим кольором, закінчення процесу самоконтролю радіостанції супроводжується звуковим сигналом, після чого індикатор гасне і радіостанція залишається в режимі «Приймання».

3) натискається кнопка РТТ на зовнішньому мікрофоні і радіостанція переходить в режим ПЕРЕДАЧА, про що сповіщає правий індикатор, який засвітиться зеленим кольором.

4) по закінченню перевірки виключити радіостанцію і виріб відключити від джерела живлення.

3.3.3 Технологічна карта № 3

Перевірка стану й профілактика антено-фідерного пристрою.

3.3.3.1 Контрольно-вимірювальна апаратура: високочастотний КСХ-метр NISSEI RS50, ROGER RSM-600 або аналізатори антен RigExpert AA-600, AA1000.

Інструмент: комплект інструмента із ЗІП радіостанції, щітка.

Видаткові матеріали: дрантя, спирт-ректифікат, технічний вазелін.

Працезатрати: 1 людина. / 30 хв.

3.3.3.2 Перевірка стану антено-фідерного пристрою.

Перевірити:

зовнішній стан антени, антенного кабелю й рознімань;

справність замків, відсутність бруду й води в замку кріплення;

відсутність ушкоджень антени й антенного кабелю;

надійність розпаювання рознімань антенного кабелю.

3.3.3.3 Чищення й змащення антено-фідерного пристрою.

Вилучити пил і бруд з антени дрантям або щіткою. Витерти дрантям, зволоженого спиртом, замки кріплення антени, металеві частини антени. Вилучити продукти корозії. Зробити змащення нефарбованих металевих частин технічним вазеліном.

ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ протирати або відмивати антену й систему її кріплення гасом, бензином, дизельним паливом або маслом.

3.3.3.4 Вимірювання коефіцієнту стоячої хвилі (КСХ) антени і антенного фідера

Рознімання антенного фідера підключається до високочастотного КСХ–метру або аналізатора антен RigExpert і вимірюється КСХ. Якщо КСХ перевищує значення 2, то антена або антенний фідер або рознімання не відповідають заявленим характеристикам. Антенно-фідерний пристрій підлягає повторній перевірці.

Примітка. При вимірах КСХ в радіусі до 3 метрів від антени не повинно знаходитись залізних або залізно-бетонних конструкцій.

3.3.4 Технологічна карта №4

Перевірка й профілактика сполучних кабелів.

3.3.4.1 Контрольно-вимірювальна апаратура: немає.

Інструмент: комплект інструмента із ЗІП на виріб, щітка, пілосос.

Відаткові матеріали: дрантя, спирт-ректифікат.

Працеватрати: 1 людина /15 хв.

3.3.4.2 Перевірка зовнішнього стану кабелів.

Перевірити:

стан сполучних кабелів, справність їх оболонок, екранів й міцність закріплення кабелів у розніманнях;

стан рознімань сполучних кабелів.

3.3.4.3 Профілактика кабелів

Відключити рознімання сполучних кабелів від виробу, не витягаючи їх з місць укладання в об'єкті. Продути штирки й гнізда рознімань пілососом (насосом) і протерти їх м'яким дрантям або кистю, змоченого спиртом.

Очистити сполучні кабелі на місцях їх укладання від пилу й бруду за допомогою щітки.

Підключити рознімання до виробу відповідно до маркування на них і перевірити правильність їх підключення.

ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ при огляді або чищенні контактів у розніманнях кабелів натягати та сильно згинати кабель; радіус вигину не повинен бути менш п'яти діаметрів кабелю.

3.3.5 Технологічна карта №5

Перевірка експлуатаційної документації й ЗІП.

3.3.5.1 Контрольно-вимірювальна апаратура: немає.

Інструмент: немає.

Видаткові матеріали: дрантя, спирт-ректифікат, технічний: вазелін.
Працевзатрати: 1 людина. / 30 хв.

3.3.5.2 Перевірка експлуатаційної документації.

Перевірити:

наявність і зовнішній стан експлуатаційної документації, формуляра на виріб;

своєчасність і акуратність ведення необхідних записів у відповідних розділах формуляра.

3.3.5.3 Перевірка наявності й стану ЗІП, його профілактика.

Перевірити по опису наявність запасних частин і інструмента. Перевірити стан, справність і правильність укладання ЗІП. Вилучити пил, бруд і продукти корозії із запасних частин та інструмента. При необхідності промити інструмент у спирті-ректифікаті, протерти насухо дрантям і змазати технічним вазеліном. Поповнити ЗІП відсутнім майном і інструментом.

3.3.6 Технологічна карта №6

Вимір основних параметрів радіостанції виробу «Либідь К-2РБ» (вихідної потужності передавача і максимальної чутливості приймача).

Вимір основних параметрів радіостанції проводиться тільки ремонтними радіомайстернями.

3.3.6.1 Контрольно-вимірювальна апаратура: високочастотний ватметр-КСХ метр типу NISSEI RS50 цифровий або ROGER RSM-600, високочастотний аналізатор спектру типу HP-8921A або аналогічний за діапазоном хвиль.

Інструмент: комплект інструмента із ЗІП радіостанції, спеціальний кабель для підключення до високочастотного ватметра – КСХ-метру.

Видаткові матеріали: дрантя, спирт-ректифікат, технічний: вазелін.

Працевзатрати: 1 людина / 60 хв.

3.3.6.2 Вимір вихідної потужності передавача.

Вимір вихідної потужності здійснюється наступним чином:

1) до антенного рознімання за допомогою спеціального каліброваного кабелю підключається високочастотний ватметр – КСХ-метр;

2) виріб підключається або до блоку живлення 24 – 27 Вольт або до акумулятора 24 Вольт;

3) вмикають радіостанцію;

4) слідкують за індикаторами на радіостанції. При справних основних вузлах радіостанції, які тестуються після ввімкнення, правий індикатор на передній панелі радіостанції засвітиться зеленим кольором,

закінчення процесу самоконтролю радіостанції супроводжується звуковим сигналом, після чого індикатор гасне і радіостанція залишається в режимі «Приймання».

5) натискається кнопка РТТ і радіостанція переходить в режим ПЕРЕДАЧА, про що сповіщає правий індикатор, який засвітиться зеленим кольором.

6) на індикаторній панелі високочастотного ватметра КСХ-метру висвітиться значення потужності, яка випромінюється передавачем або стрілка приладу зупиниться на шкалі з цифрою потужності випромінювання.

7) отримані дані звіряються з тими, що записані у формулярі на виріб. Для радіостанції Motorola серії DM4000 відхил випромінювальної потужності згідно ДСТУ4184:2003 може складати не більш ± 1.5 дБ.

Примітки: Виміри проводяться на трьох запрограмованих робочих каналах (на початку, в середині і на при кінці робочого діапазону радіостанції).

8) по закінченню перевірки радіостанція вимикається.

3.3.6.3 Вимір максимальної чутливості приймача.

Вимір чутливості приймача здійснюється наступним чином:

1) на тильній стороні радіостанції, до рознімання антенного виходу, під'єднується спеціальний калібрований коаксіальний кабель з розніманнями;

2) інший кінець спеціального каліброваного кабелю під'єднується до виходу високочастотного генератора аналізатора спектру;

3) радіостанція підключається або до блоку живлення 24-27 Вольт або до акумулятора 24 Вольти;

4) вмикають радіостанцію;

5) слідкують за індикаторами на радіостанції. При справних основних вузлах радіостанції, які тестуються після ввімкнення, правий індикатор засвітиться зеленим кольором, закінчення процесу самоконтролю радіостанції супроводжується звуковим сигналом, після чого індикатор гасне і радіостанція залишається в режимі «Приймання».

5) на антенний вхід радіостанції подається стандартний випробувальний сигнал від генератора спектроаналізатору. Регулятор гучності встановлюється на середню потужність на виході приймача (встановлюється на середину шкали);

6) не змінюючи положення регулятора гучності, зменшують рівень вхідного сигналу генератора до рівня, коли на індикаторі спектроаналізатора значення відношення сигнал/шум (SINAD) буде дорівнювати 12 дБ;

7) на іншій шкалі спектроаналізатору зафіксовується значення максимальної чутливості приймача в мікровольтах.

8) отримані дані звіряються з тими, що записані у формулярі.

3.4. Норми річної витрати матеріалів на технічне обслуговування й поточний ремонт одного виробу

3.4.1 Норми річної витрати матеріалів на технічне обслуговування й поточний ремонт одного виробу «Либідь К-2РБ» наведено в таблиці 14 (норми НР34-70-056-84).

Таблиця 14

Найменування	Одиниця виміру	Норма витрати
Припій ПОС-61-0.5	кг	0.05
Ізоляційна емаль	кг	0.02
Каніфоль	кг	0.02
Ізоляційна стрічка	м	5.0
Обтиральний матеріал	кг	0.1
Спирт-ректифікат (етиловий)	л	0.1
Технічний вазелін	кг	0.05
Клей, смоли	кг	0.02

3.5 Консервація (розконсервація, переконасервація)

3.5.1 Розконсервація

Розконсервацію виконувати в такій послідовності:

- розкрити тарну сумку спеціальну ВХ-443;
- вийняти складові частини з сумки спеціальної ВХ-443;
- розкрити сумку-чохол спеціальна ВХ-444;
- вийняти складові частини антен з сумки-чохла спеціальної ВХ-444;
- заповнити формуляр.

3.5.2 Консервація

3.5.2.1 Якщо передбачається, що виріб «Либідь К-2РБ», який перебував в експлуатації, тривалий час не буде використовуватись, то необхідно провести його консервацію.

При консервації необхідно:

- очистити складові частини виробу «Либідь К-2РБ» від бруду і пилу;
- промити контакти з'єднувачів спиртом;
- якщо виріб «Либідь К-2РБ» та його комплектуючі до консервації піддавалася впливу вологи, то всі складові частини виробу просушити в нормальних умовах протягом двох діб;
- виконати пакування згідно п.3.5.2.2.

3.5.2.2 Пакування виконати в такій послідовності:

- заповнити формуляр,
- укласти в тарну сумку спеціальну ВХ-443 комплектуючі виробу «Либідь К-2РБ» разом з мішечками із силікагелем згідно листа пакувального;
- укласти в тарну сумку-чохол спеціальну ВХ-444 антени і комплектуючі до них разом з мішечками із силікагелем згідно листа пакувального;

Примітка - Силікагель засипати в мішечки й укладати в сумки за одну годину до пакування.

Упакований таким чином виріб «Либідь К-2РБ» зберігати в тих самих умовах, що й вироби, які прибули на тривале складське зберігання.

3.5.2.3 Якщо передбачається постановка на тривале зберігання всього бронеоб'єкту, то виріб «Либідь К-2РБ» не демонтується. Консервація виробу здійснюється безпосередньо на місці монтажу відповідно до п.3.5.2.1 за виключенням пакування. Додатково всі рознімання виробу і комплектуючих виробу з'єднуються і поверхні рознімань змащуються технічним вазеліном.

4. Поточний ремонт

4.1 Загальні вказівки

4.1.1 Якщо виникла несправність в процесі експлуатування виробу «Либідь К-2РБ», необхідно визначити несправність до конструктивно-змінного вузла та усунути несправність, використовуючи рекомендації п.4.3 цього розділу.

4.1.2 Ремонт несправного блоку, пов'язаний з розкриттям блоку, виконується на підприємстві-виробнику виробу «Либідь К-2РБ».

4.1.3 У випадку порушення вимог зберігання, транспортування, експлуатування або порушення пломб на блоках виробу «Либідь К-2РБ», відновлення працездатності здійснюється підприємством-виробником за рахунок коштів організації, винної в порушенні відповідних вимог.

Після закінчення гарантійного строку підприємство-виробник виконує ремонт і забезпечує працездатність виробу «Либідь К-2РБ» за окремим договором.

4.1.4 Після проведення ремонту відповідних блоків на підприємстві - виробнику проводиться перевірка працездатності на відповідність ТУ У 26.3-01043342-007:2016 (в обсязі приймально-здавальних випробувань).

4.1.5 Після проведення ремонтних робіт робиться відповідний запис в формуляр на виріб «Либідь К-2РБ».

4.2 Заходи безпеки

4.2.1 Під час проведення ремонтних робіт виробу «Либідь К-2РБ» дотримуватись експлуатаційних обмежень, наведених в п.2.1.

4.3 Пошук несправностей і способи їх усунення

4.3.1 Несправність виробу «Либідь К-2РБ» може бути викликана механічними (порушення кріплення, руйнування деталей, порушення ізоляції джгутів і кабелів, порушення кола живлення) або електричними (відмова окремих радіоелементів плат і пошкодження внутрішнього монтажу блоків) пошкодженнями.

4.3.2 Відшукування і усунення несправності у виробі вимагає спеціальних знань, досвіду роботи та наявності вимірювальних засобів. Тому, ремонт, особливо останньої групи несправностей, потрібно робити тільки кваліфікованому технічному персоналу у спеціалізованому сервісному центрі підприємства - виробника.

4.3.3 Для виявлення механічних пошкоджень виконати ретельний огляд всіх блоків виробу, антено-фідерної системи, з'єднувачів, перевірку цілісності кабелів, ізоляції.

4.3.4 Якщо виявлено механічні пошкодження, необхідно виконати такі роботи:

- при пошкодженні ВЧ-кабелів в місці заправки його у рознімання необхідно обрізати кабель на відстані 1-2 см від місця пошкодження і знов виконати розпайку і заправку його в рознімання. Не допускати натяг кабелю при підключенні його до блоків. Радіус згинання повинен бути не менш 5 діаметрів ВЧ-кабелю. Забороняється зрощування відрізків ВЧ-кабелю;
- при пошкодженні штирів або гнізд рознімань на кабелях необхідно замінити рознімання;
- при порушенні затяжки і контурування рознімань необхідно закрутити накидні гайки.

4.3.5 При виявленні несправностей використовуйте перелік, що найбільше часто зустрічаються або можливих несправностей, який наведений у таблиці 15.

Таблиця 15

Вид несправності	Імовірна причина	Метод усунення
Виріб не вмикається	Не подається живлення з зовнішніх джерел на виріб.	Перевірте наявність напруги живлення, цілісність дротів живлення і запобіжників.
Виріб справний, але дальність радіозв'язку сильно знижена	Поганий контакт антени з виробом.	Перевірте кабелі, що з'єднують антену з виробом та саму антену.
	Несправний антено-фідерний тракт.	Перевірте антено-фідерну систему на правильність монтажу та надійність приєднання рознімів.
	Не вірно встановлена антена на броні	Перемонтувати антену, щоб не було напроти активного вібратора антени (по колу) на відстані до 0.5 метри броне листів або металевих конструкцій.
Виріб вмикається, але не проходить до кінця самоконтроль, звуковий сигнал завершення самоконтролю не подається	Збій програмного забезпечення	Радіостанція DM4600/DM4601, DM4600e/DM4601e підлягає демонтажу та передачі до підрозділу де проводять попереднє програмування радіостанцій, для оновлення програмного забезпечення

5. Зберігання

5.1 Підготовка до зберігання

5.1.1 При поставленні на зберігання виробу «Либідь К-2РБ», що експлуатувався, необхідно:

- провести на виробі ТО-1 згідно переліку п.3.2.1;
- провести консервацію виробу згідно п.3.5.2;
- здати виріб на склад для зберігання.

Примітка: Додаткової підготовки до зберігання виробу «Либідь К-2РБ», який доставлено на склад в запакованому стані з підприємства-виробника, не потребує.

Строк зберігання вираховується з моменту упакування виробу на підприємстві - виробнику. Дата упакування вказана у формулярі на виріб.

5.2 Умови зберігання

5.2.1 Виріб «Либідь К-2РБ» зберігати упакованим і законсервованим у штатному упакуванні.

5.2.2 Виріб «Либідь К-2РБ» зберігають в упакуванні в складських приміщеннях у споживача при температурі повітря від мінус 40 до плюс 60 °С и відносної вологості повітря не більш 95% з дотриманням вимог правил пожежної безпеки.

5.2.3 У складських приміщеннях і транспортних засобах, де зберігається або перевозиться виріб не повинно бути парів кислот, лугів або інших активних речовин, пари або гази яких можуть викликати корозію, або вплинути на працездатність.

Гарантійний строк зберігання – 1 рік.

5.2.4 При зберіганні виробу «Либідь К-2РБ» більше 1 року необхідно провести його переконсервацію згідно п.3.5.2.

6. Транспортування

6.1 Виріб в транспортній тарі може транспортуватися на будь-яку відстань і будь-яким видом транспорту. При транспортуванні в літаках виріб доцільно поміщати у герметизовані відсіки, що обігріваються. Розміщення і кріплення транспортної тари з виробом у транспортних засобах повинні забезпечувати її стійке положення і не допускати переміщення під час транспортування.

Розкриття транспортної тари (сумок) виробу проводять після витримки не менш 1 години у нормальних кліматичних умовах.

6.2 Кліматичні умови транспортування повинні бути:

- температура навколишнього повітря від мінус 40 до плюс 60°С;
- відносна вологість повітря до 98 % при плюс 25°С;
- атмосферний тиск від 84 до 107 кпа.

7. Утилізація

7.1 По закінченню терміну служби виріб списується у встановленому порядку.

Для підготовки виробу до утилізації слід провести демонтаж складових частин з метою добування вузлів з електронними компонентами, які містять кольорові метали.

7.2 У виробі відсутні легкозаймисті, радіоактивні і т.п. речовини. Виріб не представляє небезпеки для життя, здоров'я людей і для навколишнього середовища після закінчення терміну служби (експлуатації).

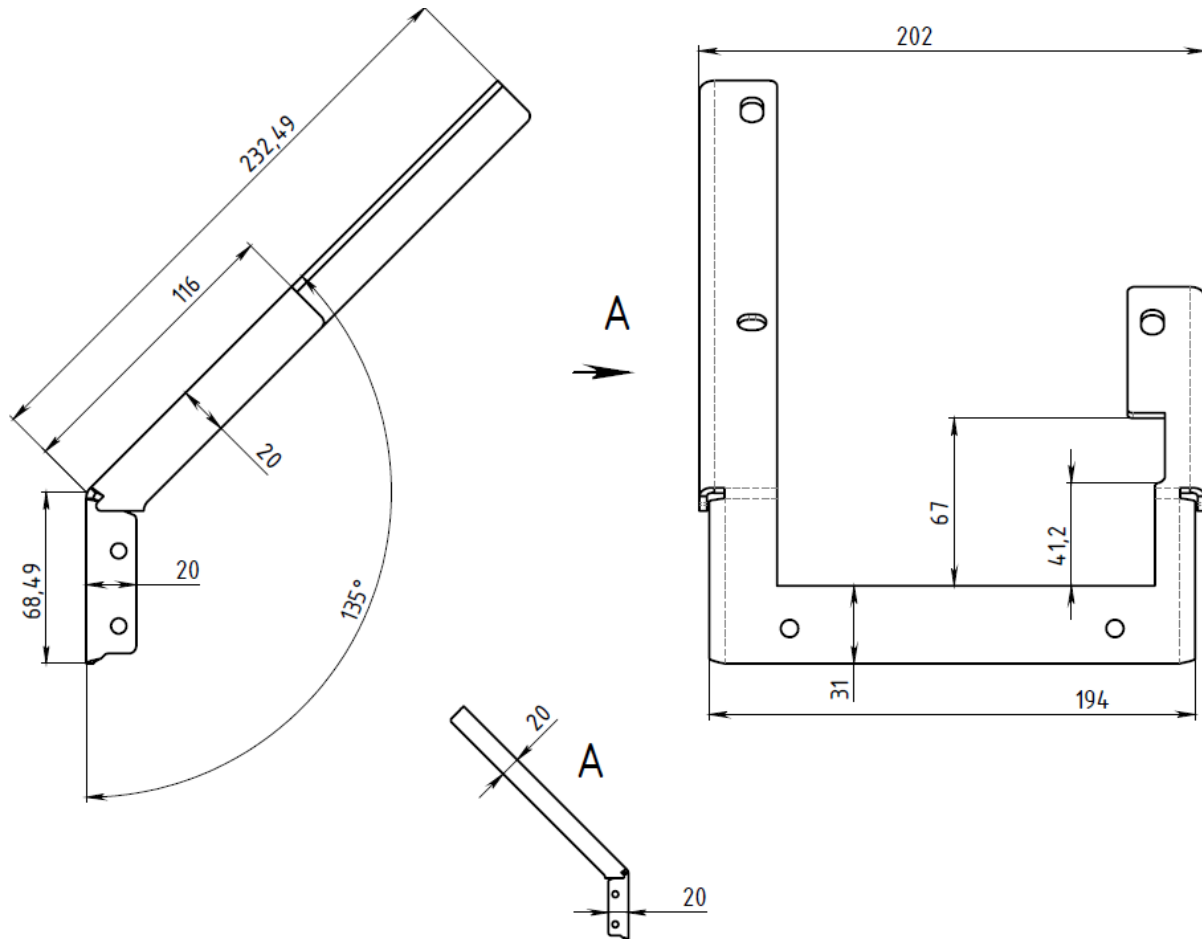
* *

*

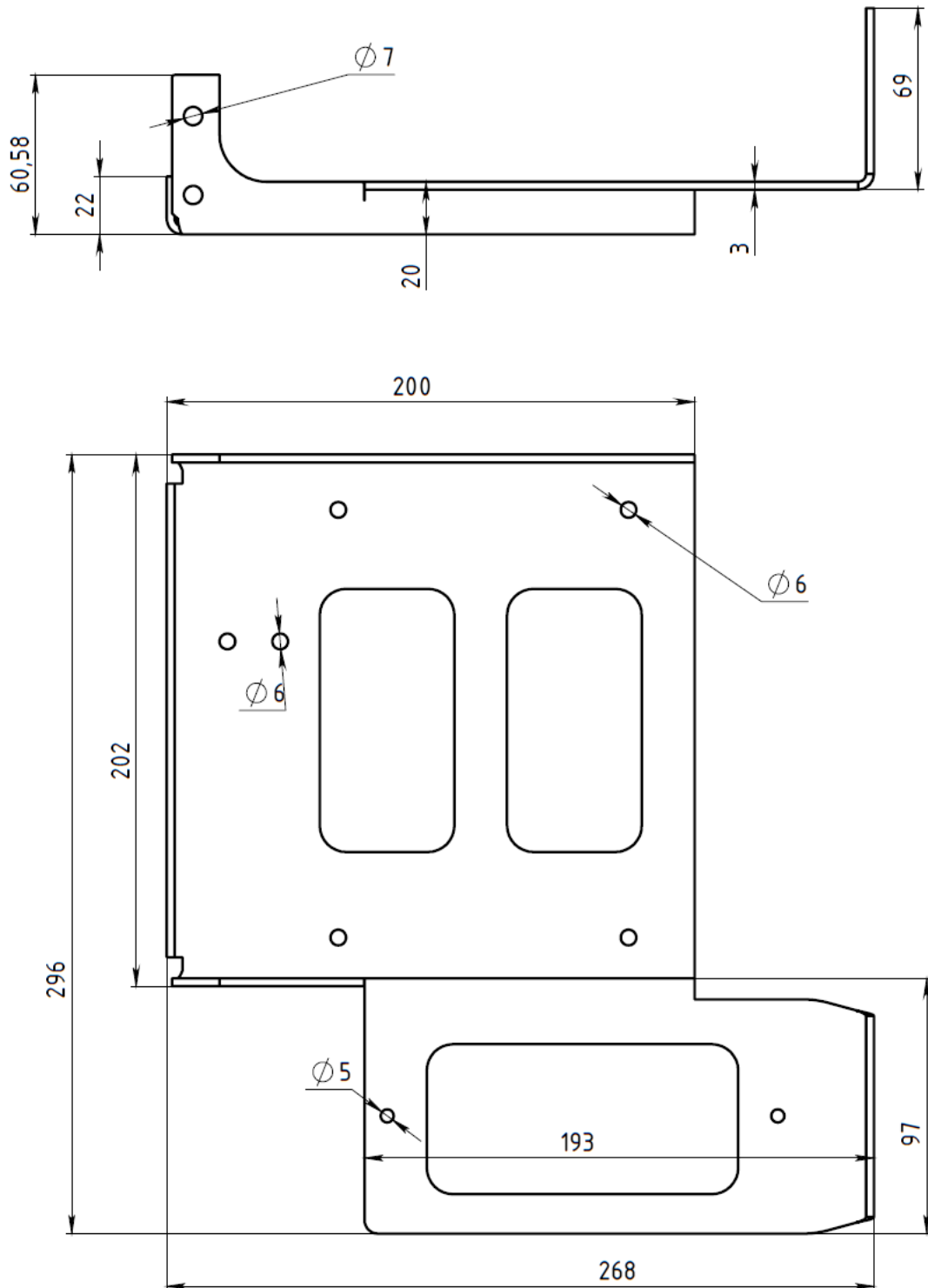
Додаток А
(обов'язковий)

**Габаритні розміри складових частин виробу «Либідь К-2РБ»,
АЭЖА.464532.006.04-07**

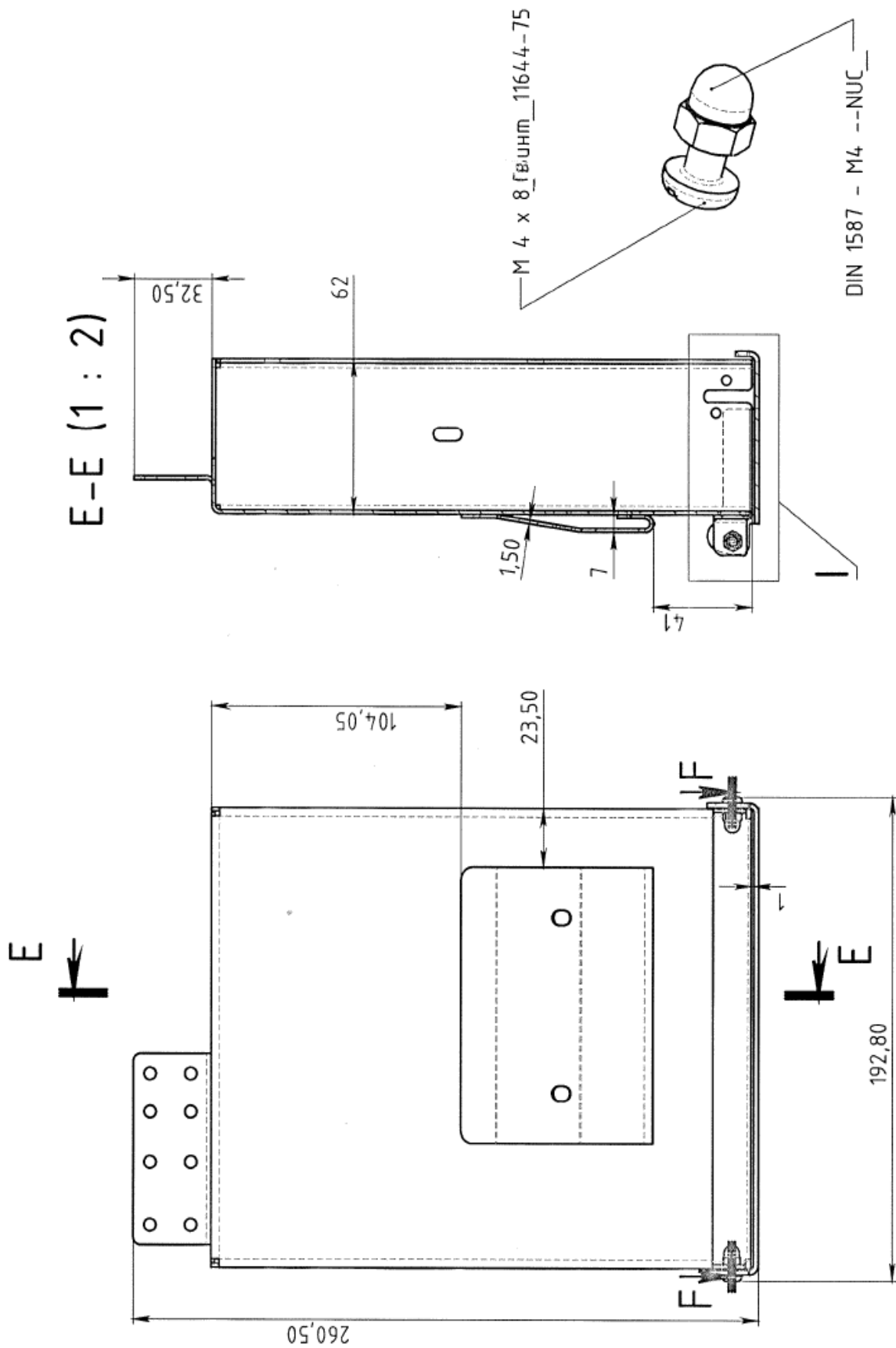
1. Габаритні креслення кронштейнів кріплення АЭЖА.464532.006.06.004



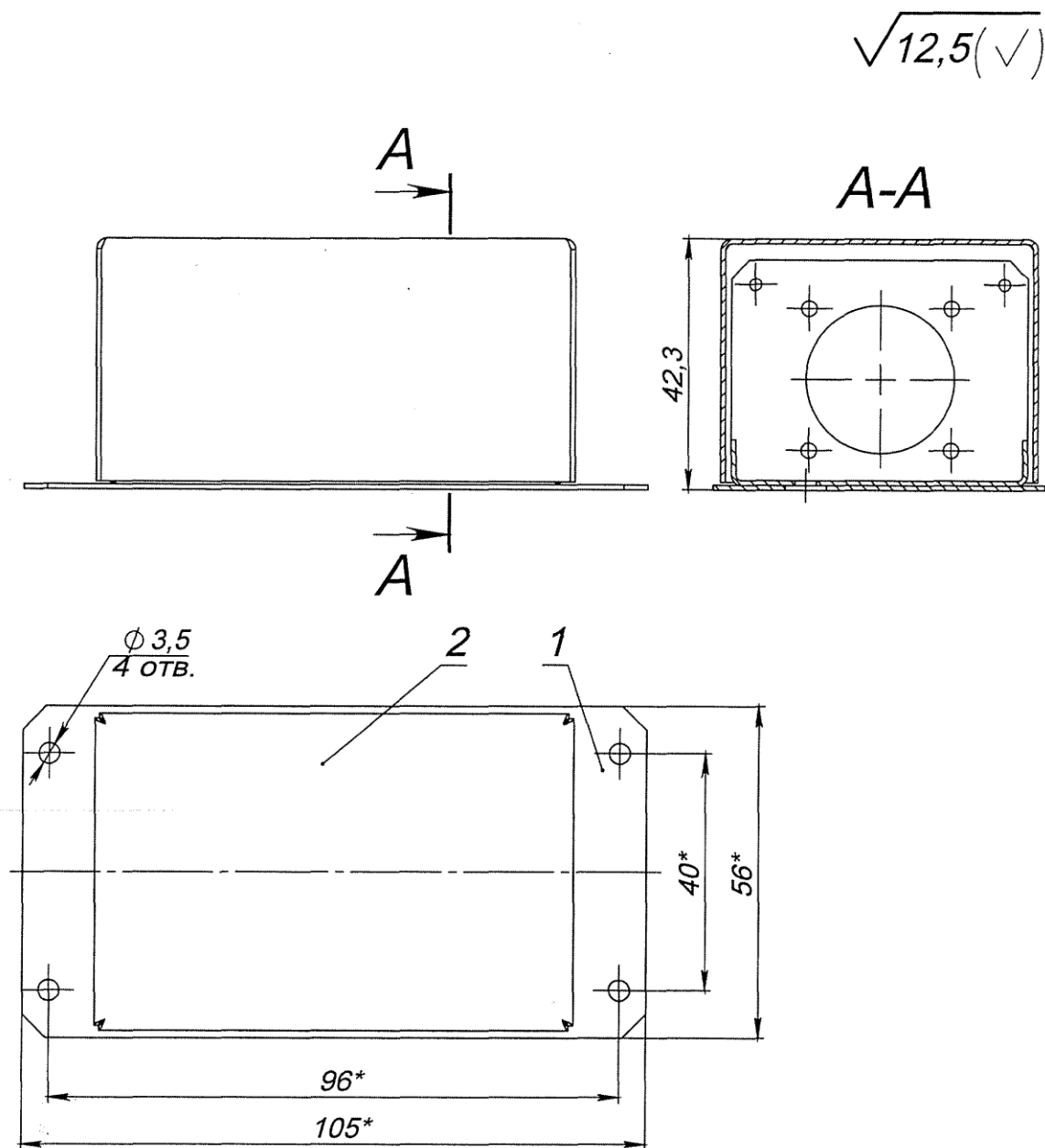
2. Габаритні креслення демпферної платформи
АЭЖА.464532.006.06.003



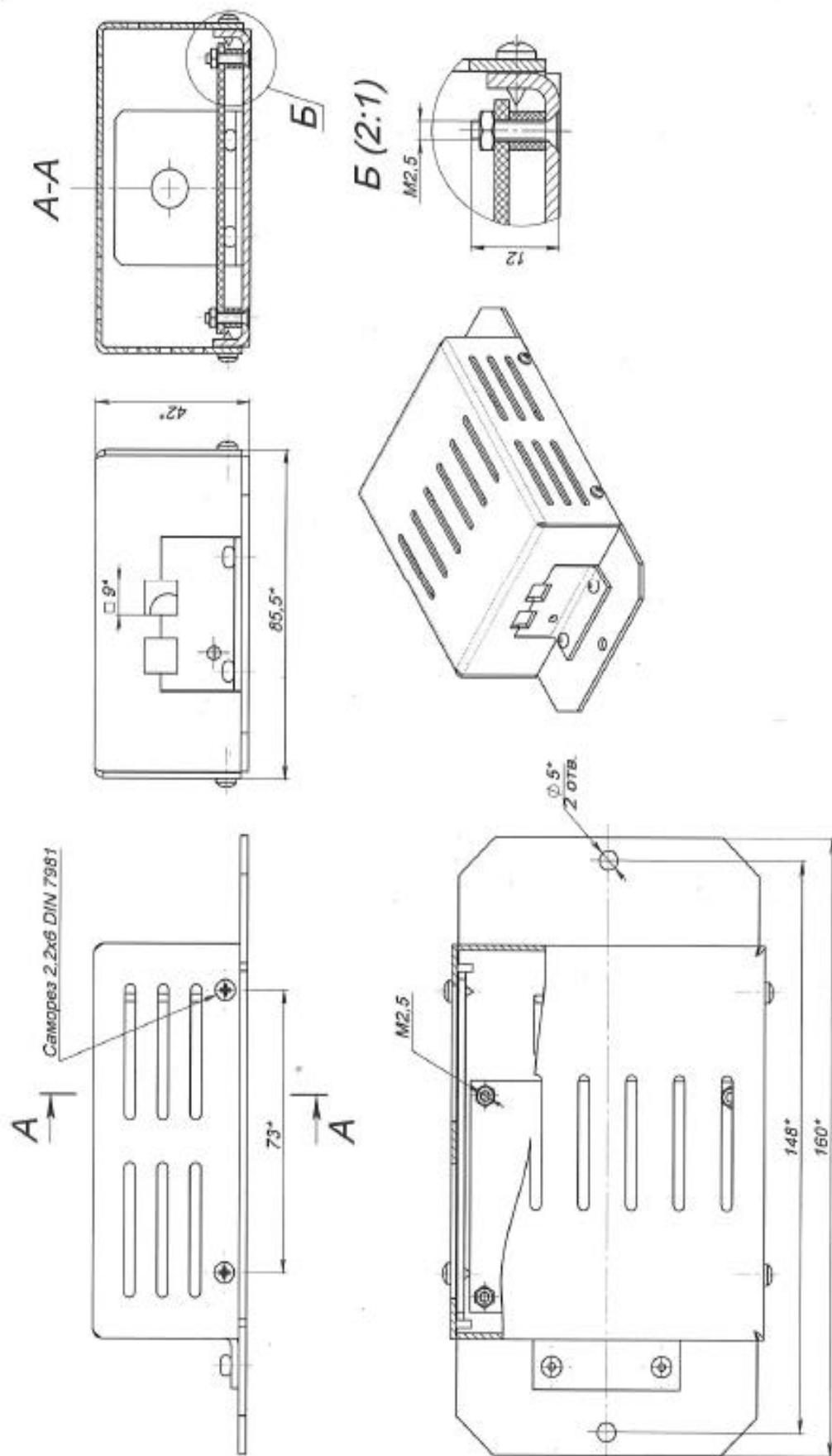
3. Габаритні креслення металевого контейнера АЭЖА.464532.006.06.005



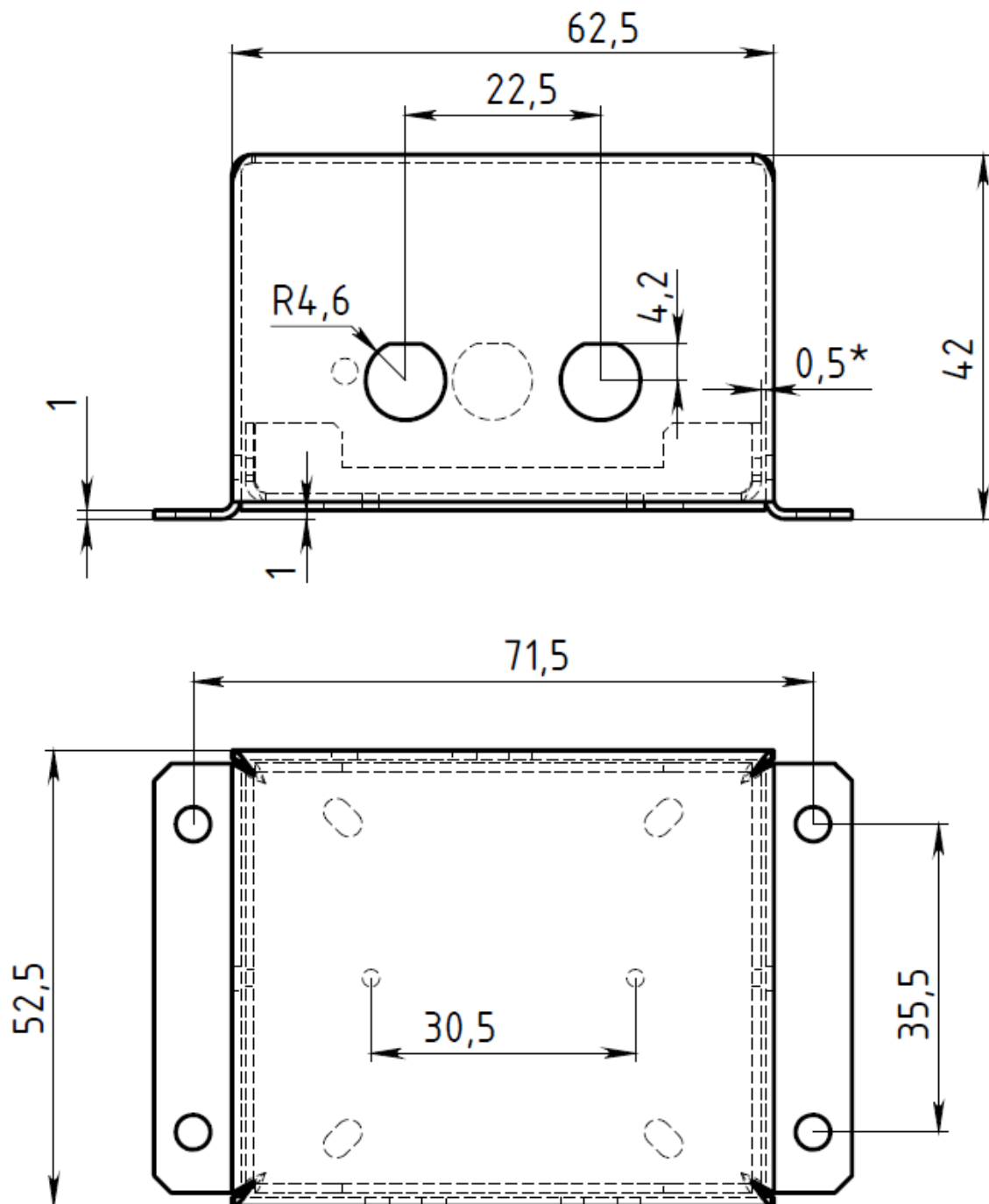
4. Габаритні креслення виробу «ЛИБІДЬ ПП-124» АЭЖА.464532.006.04



5. Габаритні креслення виробу «ЛИБІДЬ ІПН 24-12» АЭЖА.464532.004.07

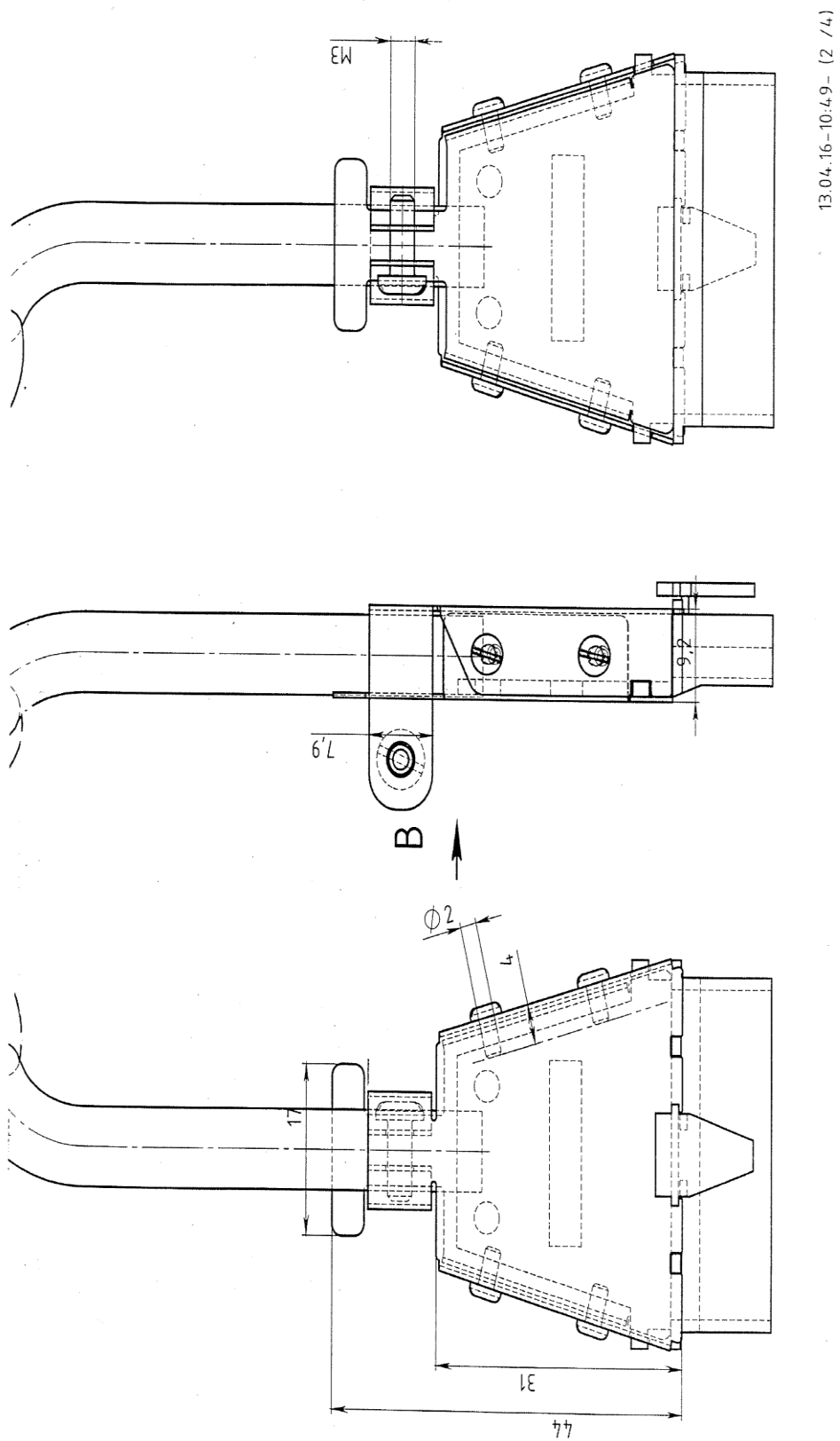


6. Габаритні креслення виробу «ЛИБІДЬ АК2» АЭЖА.464532.006.05

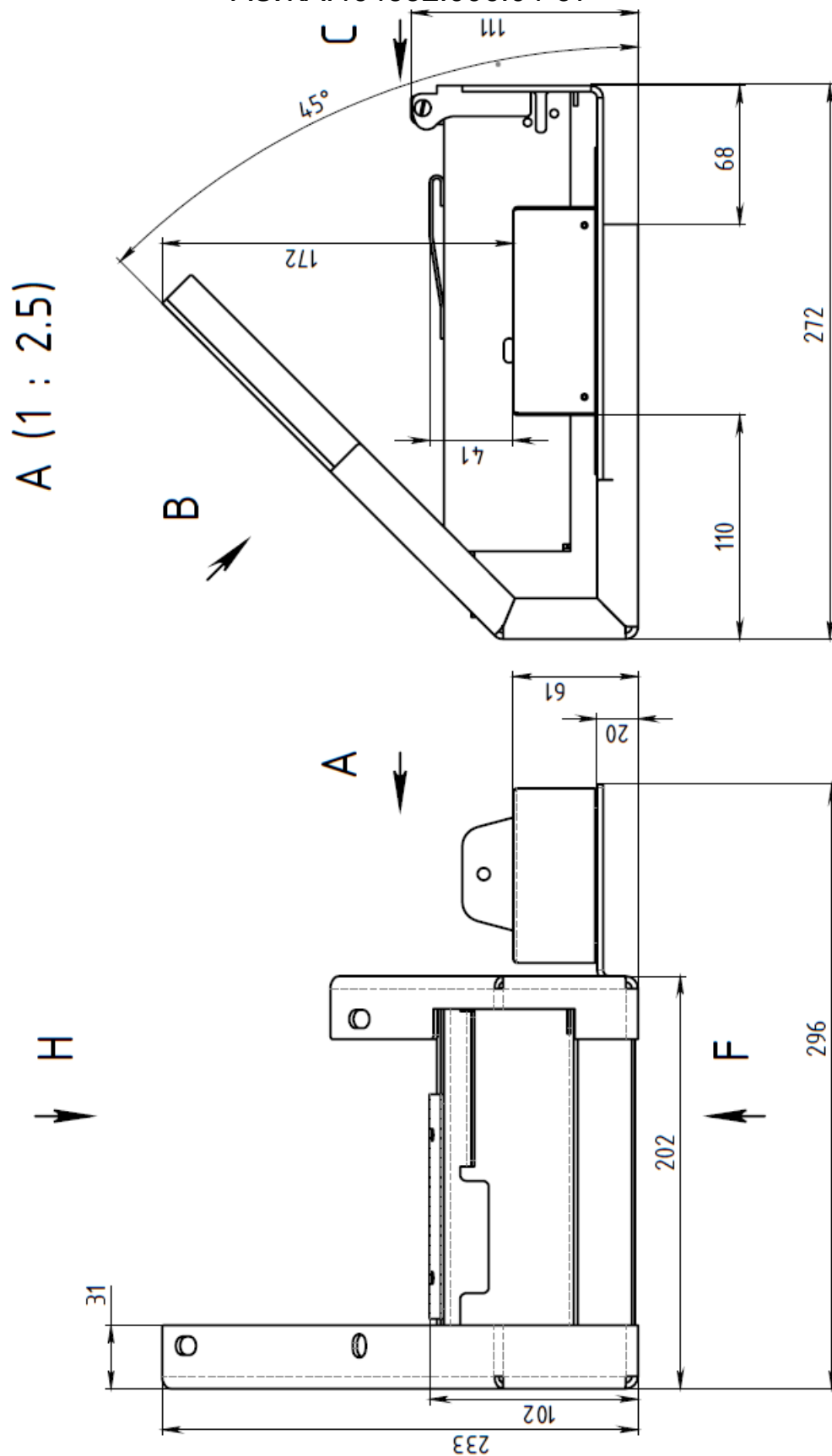


Примітка: довжина коаксіальних кабелів під'єднання: до АШ-4 – 500мм., до радіостанції Р-123, Р-173 – 500мм., до виробу «ЛИБІДЬ К-2РБ» - 3000мм.

7. Габаритні креслення виробу «Кабель №1» АЭЖА.464532.006.07

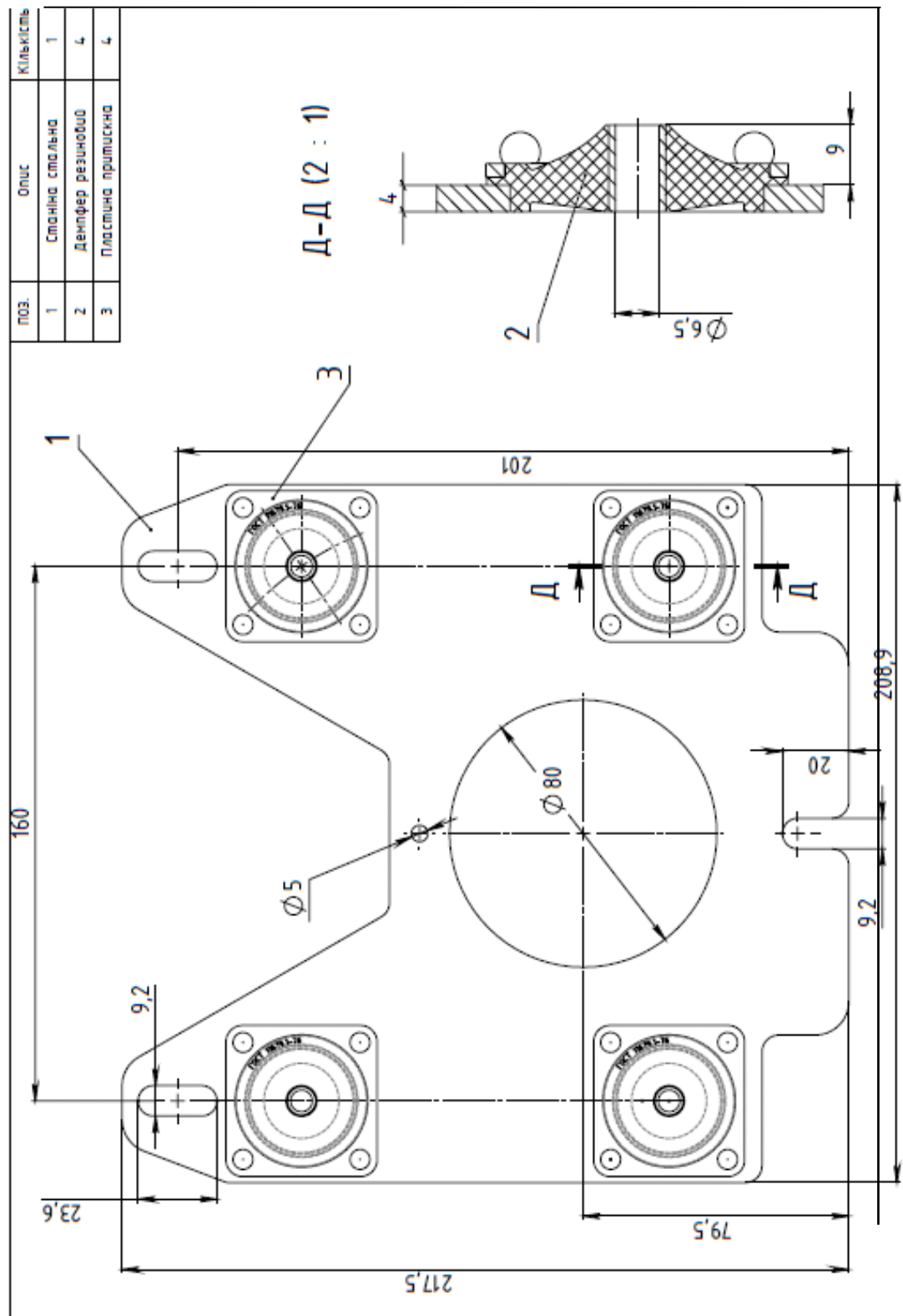


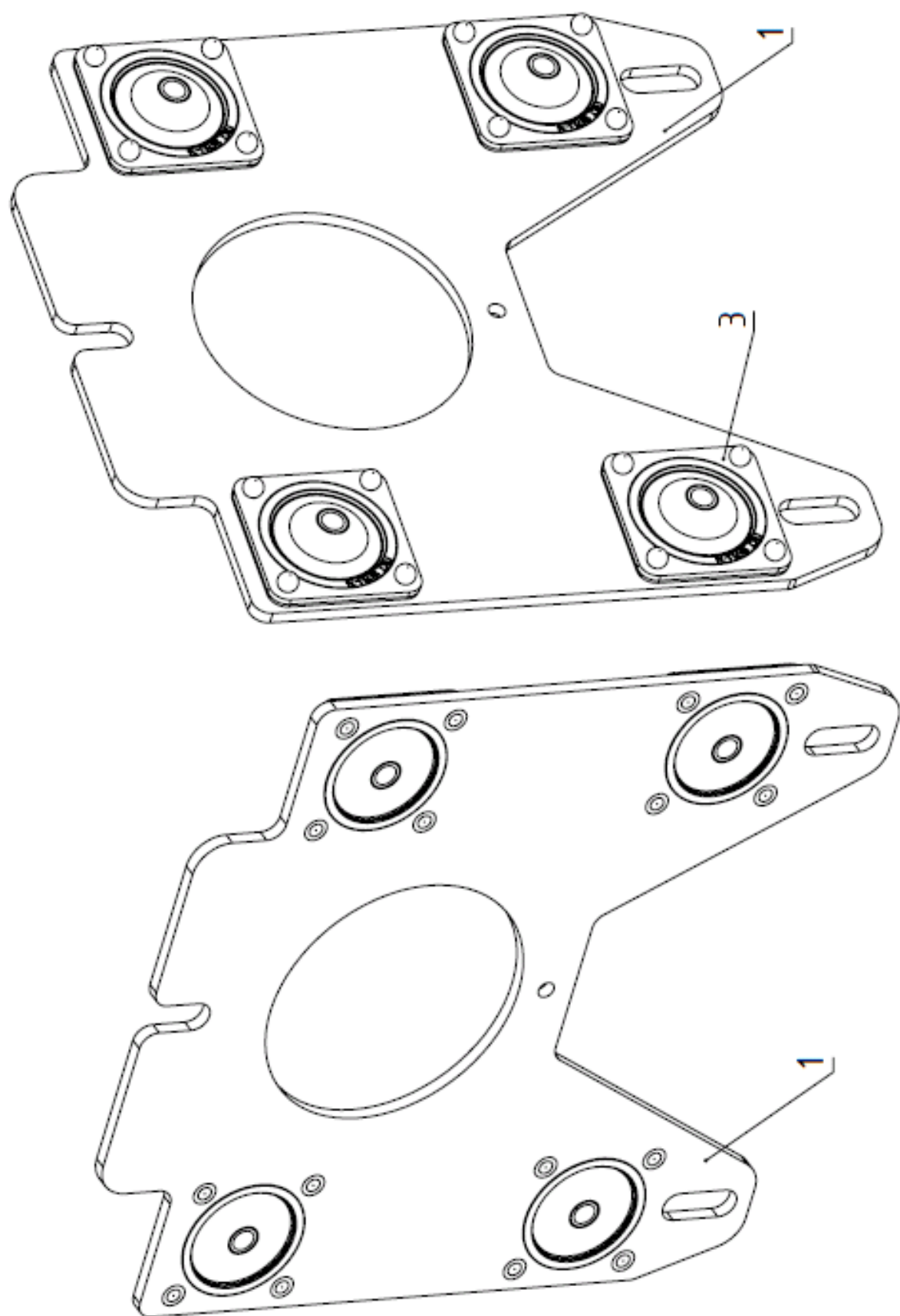
8. Складальне габаритне креслення виробу «ЛИБІДЬ К-2РБ»,
АЭЖА.464532.006.04-07



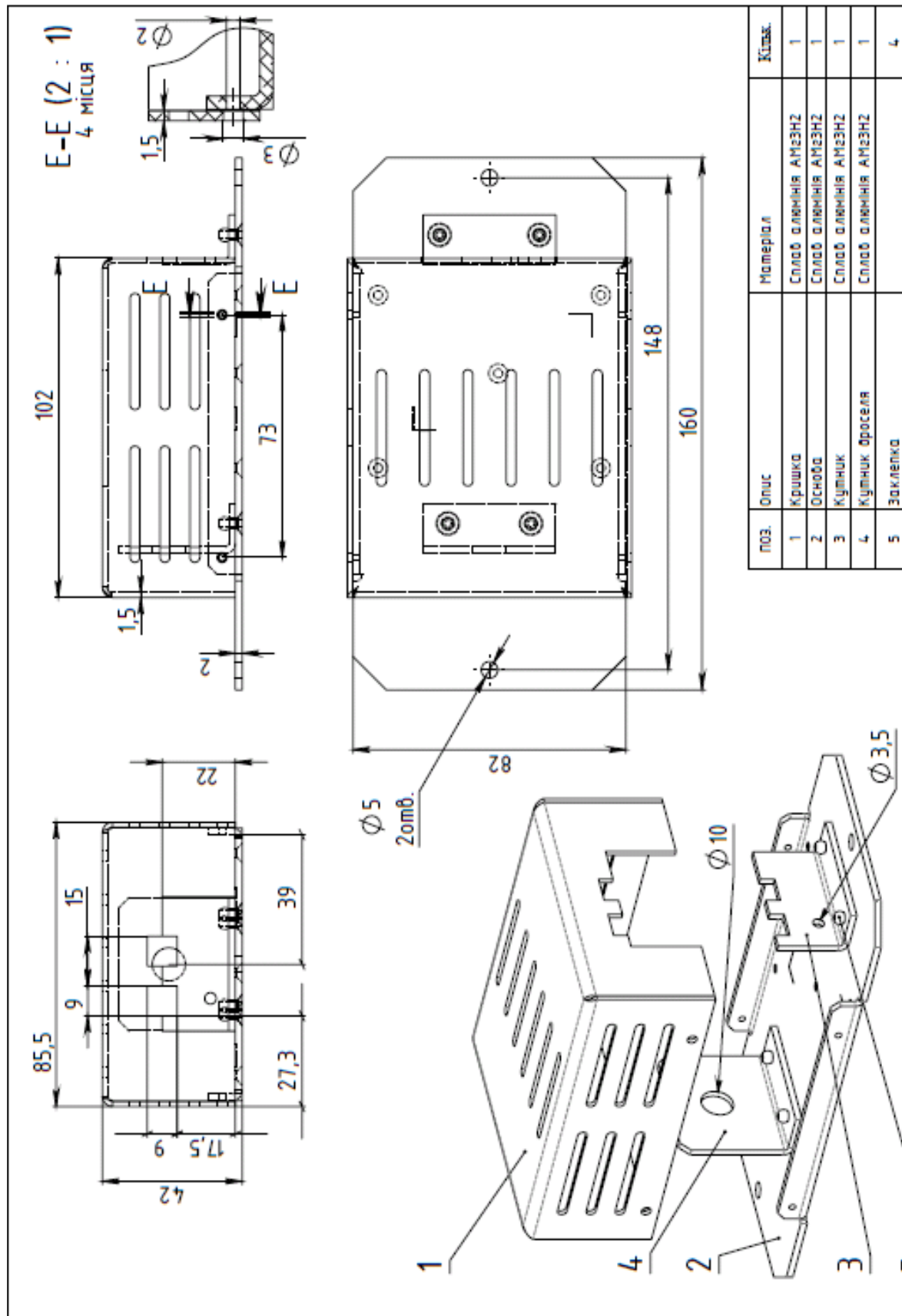
Габаритні розміри складових частин виробу «Либідь К-2РБ», АЭЖА.464532.006.04-07.01

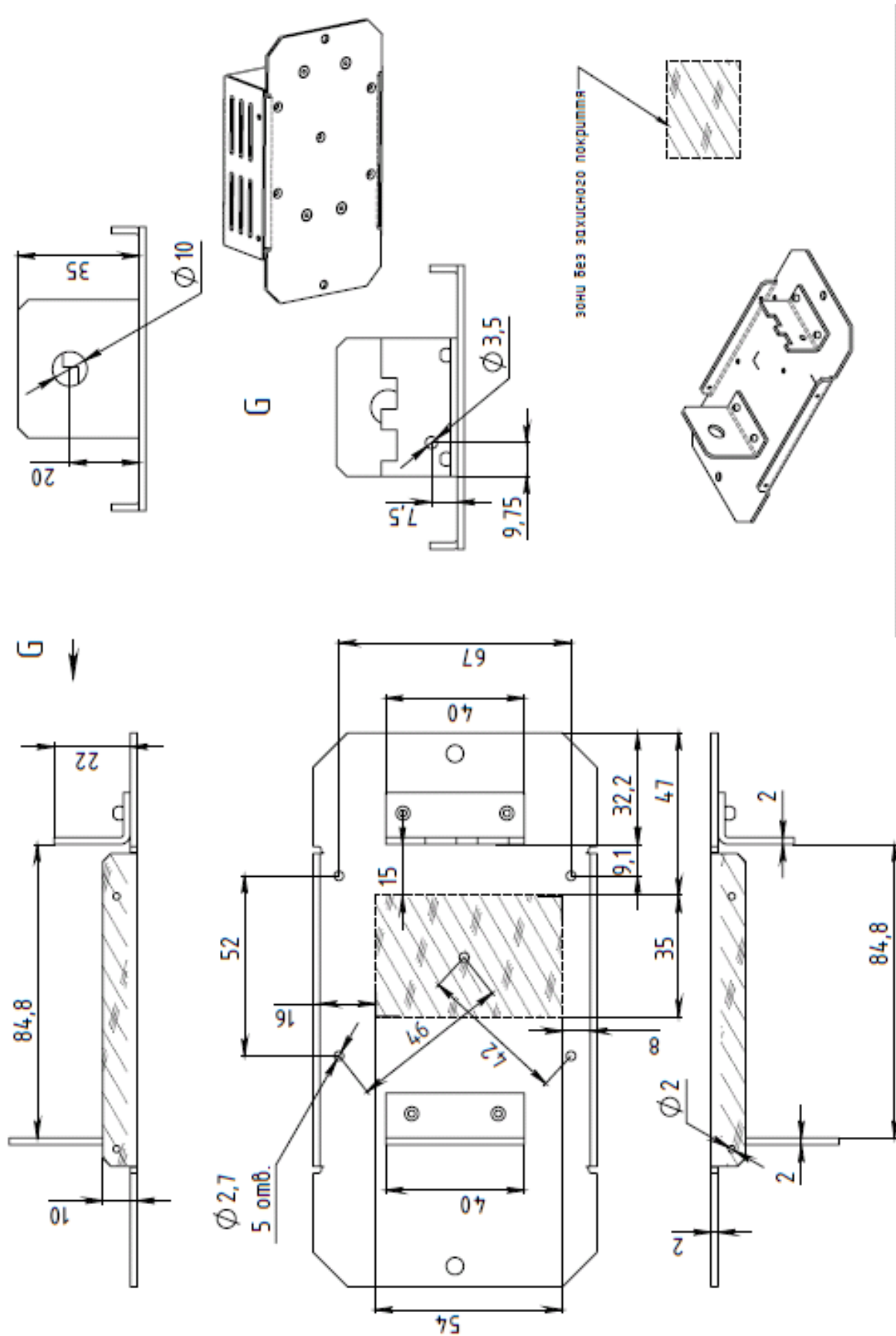
1. Габаритні креслення демпферної платформи, АЭЖА. 464532.006.012



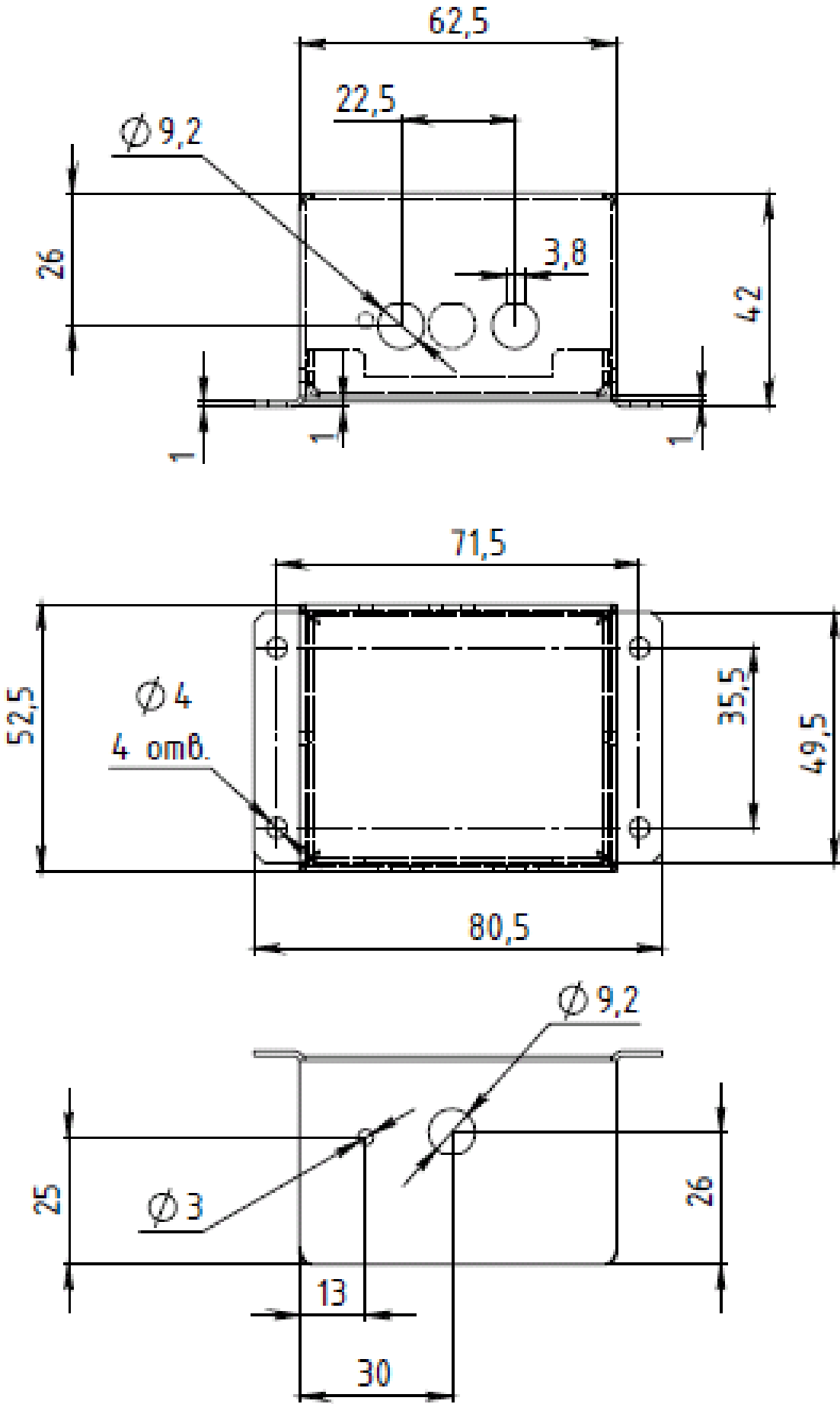


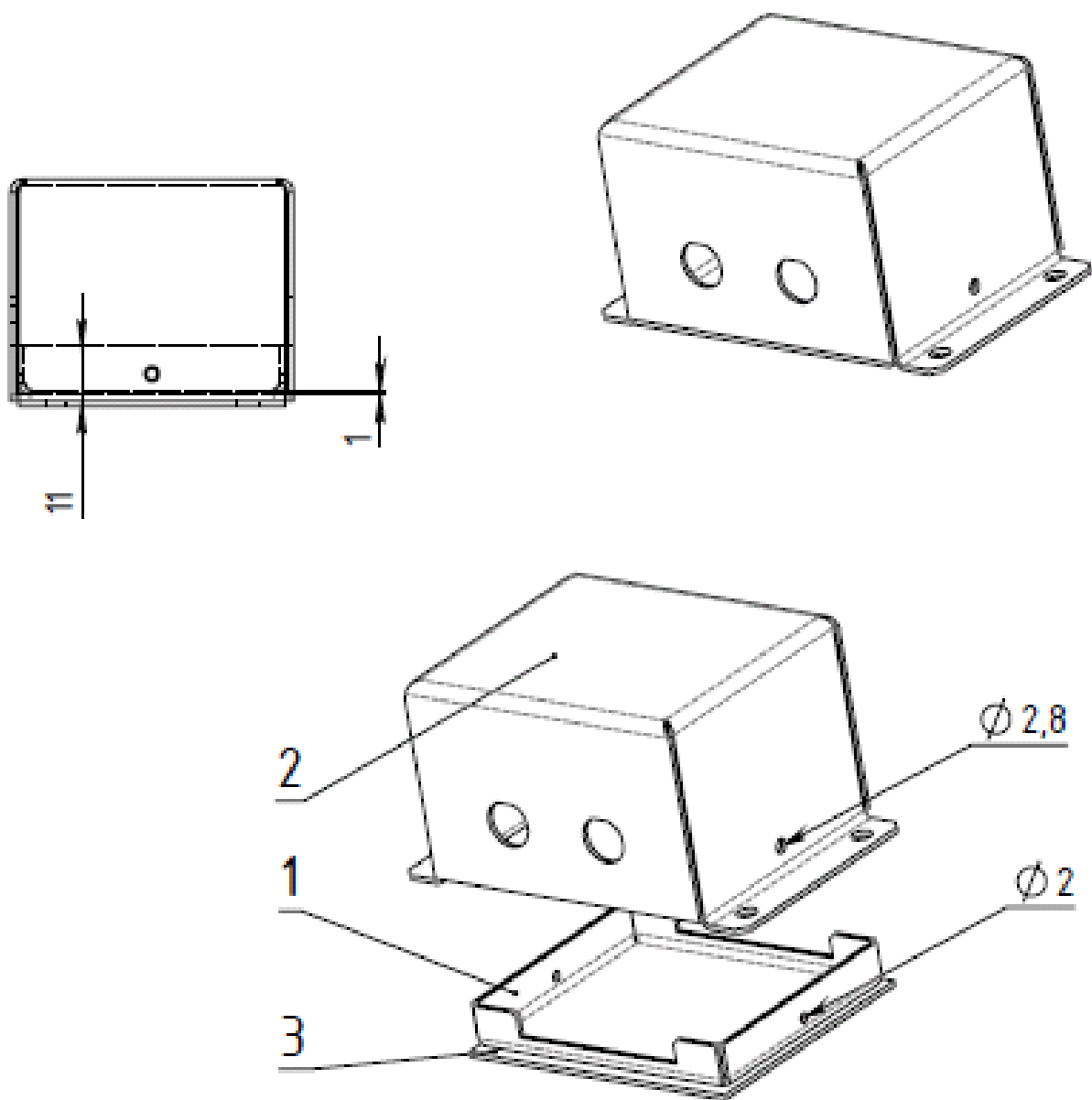
5. Габаритні креслення виробу «ЛИБІДЬ ІПН 24-12»
АЭЖА.464532.004.07.001





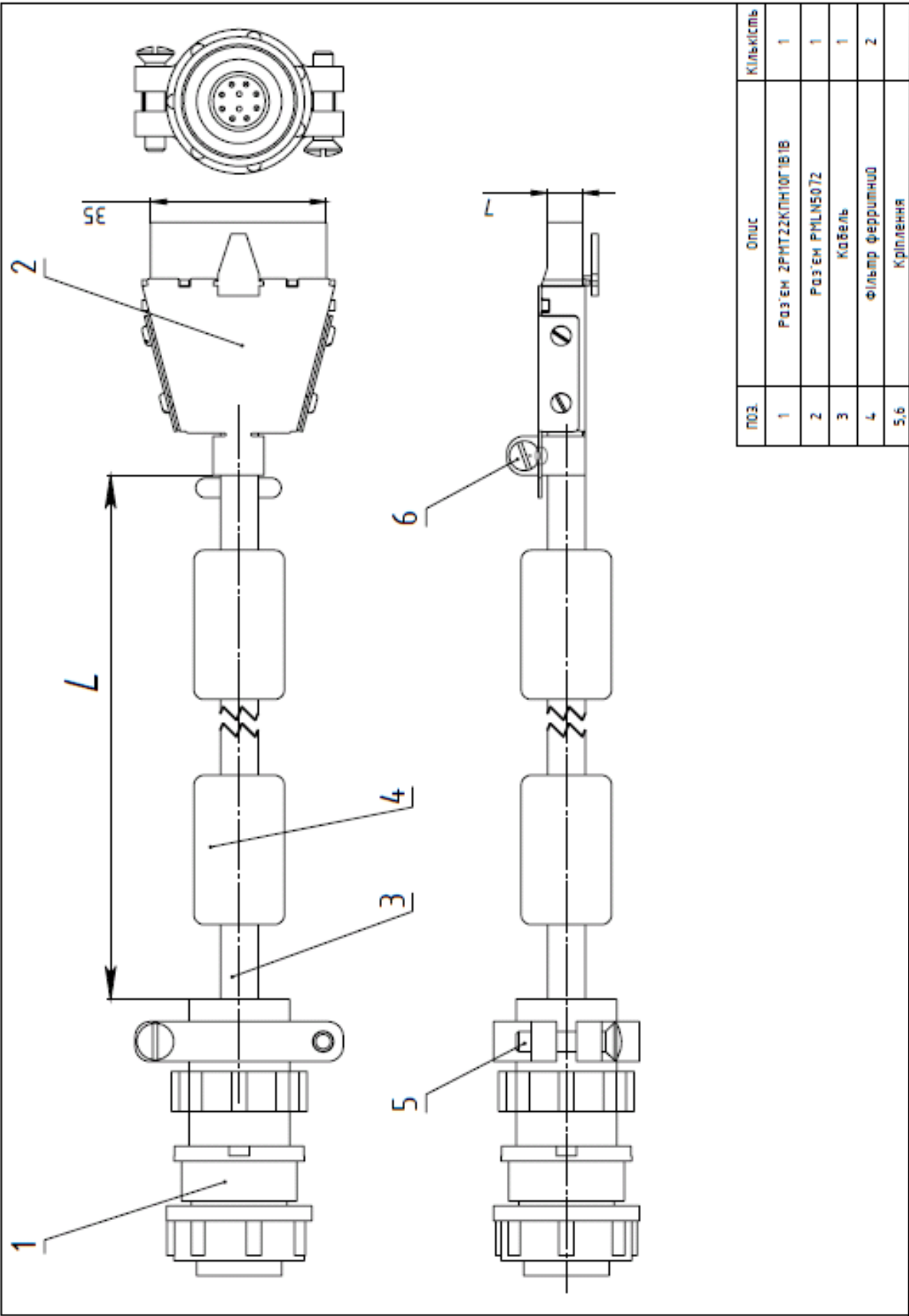
6. Габаритні креслення виробу «ЛИБІДЬ АК2» АЭЖА.464532.006.05.001



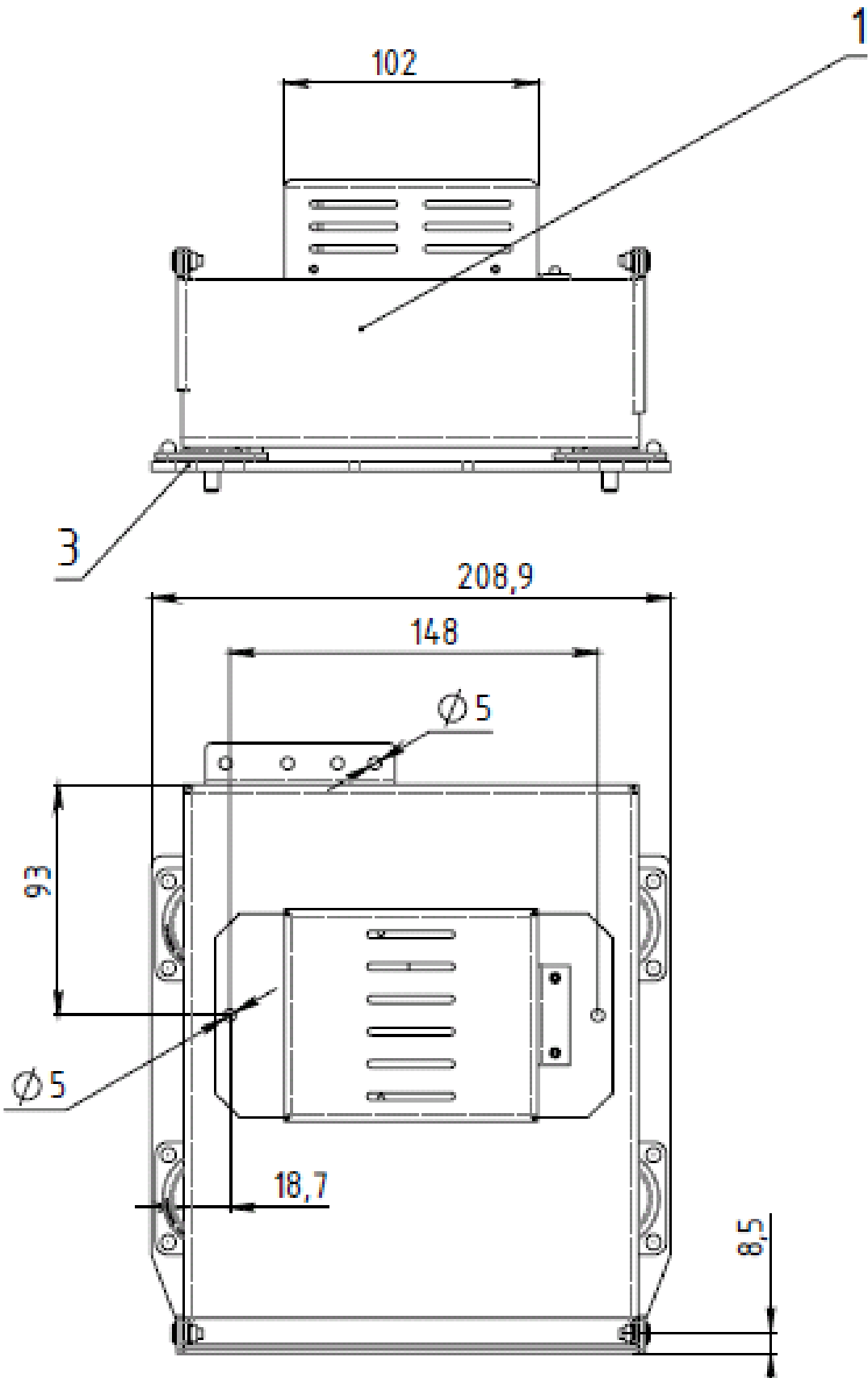


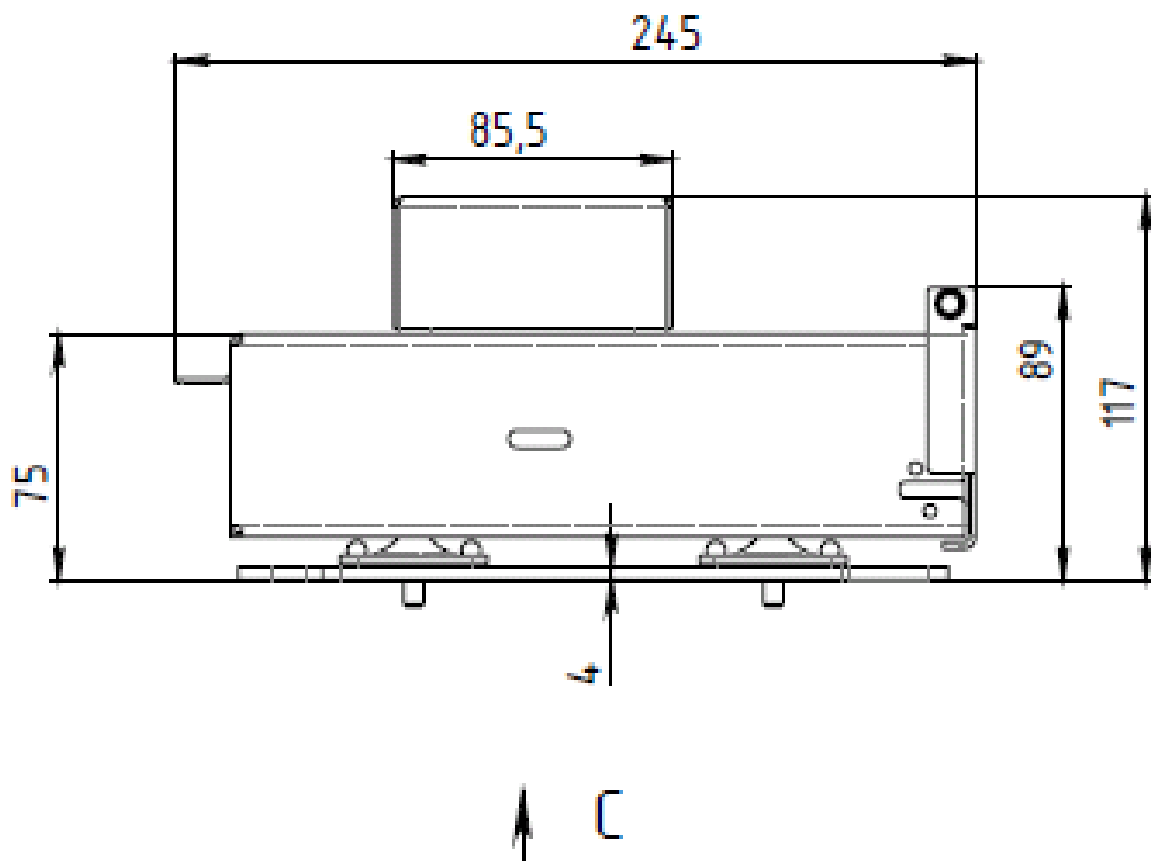
поз.	Опис	Кількість
1	Дно	1
2	Кришка	1
3	Панель	1

7. Габаритні креслення виробу «Кабель №1» АЭЖА.464532.006.07.001

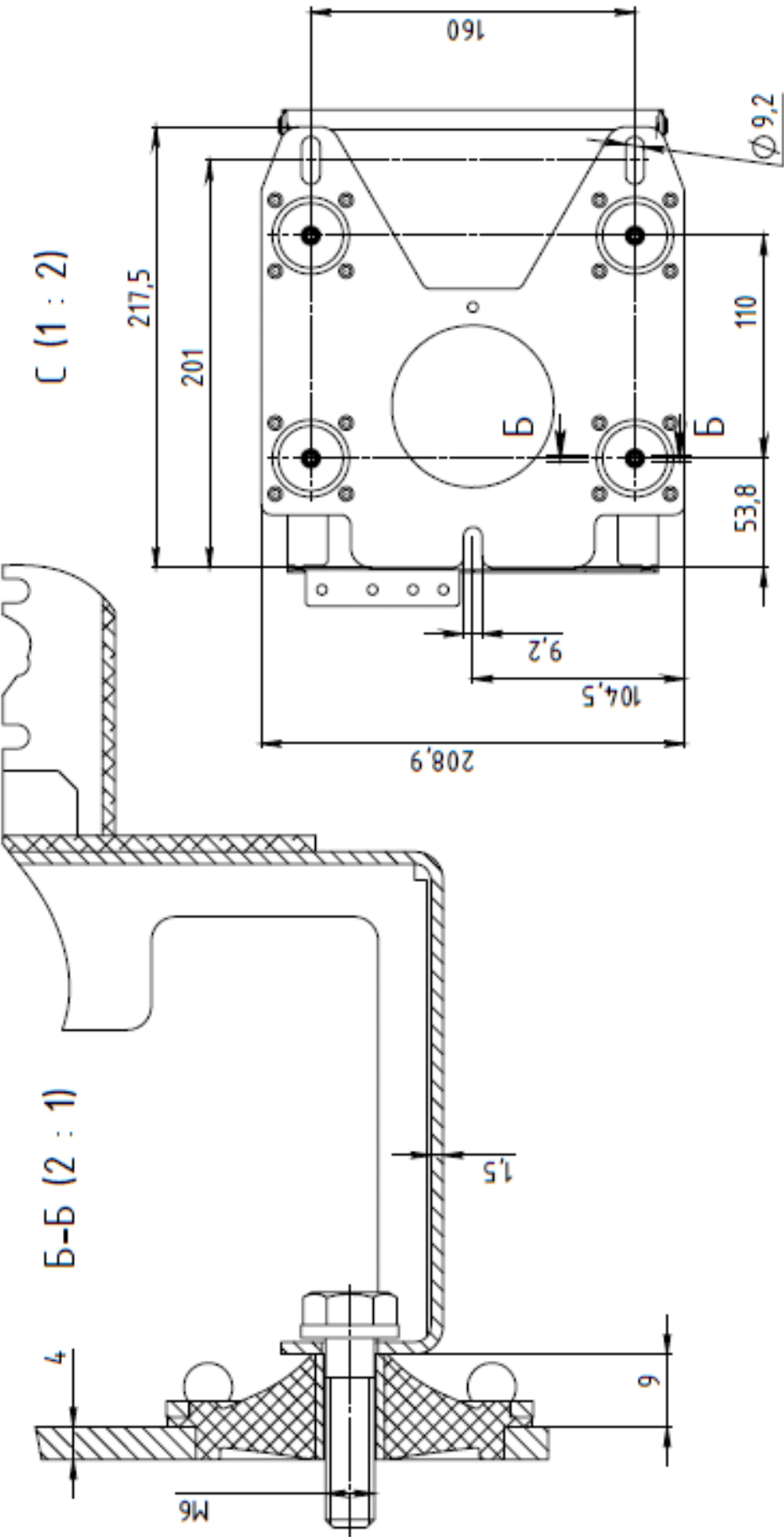


8. Складальне габаритне креслення виробу «ЛИБІДЬ К-2РБ»,
АЭЖА.464532.006.04-07.01

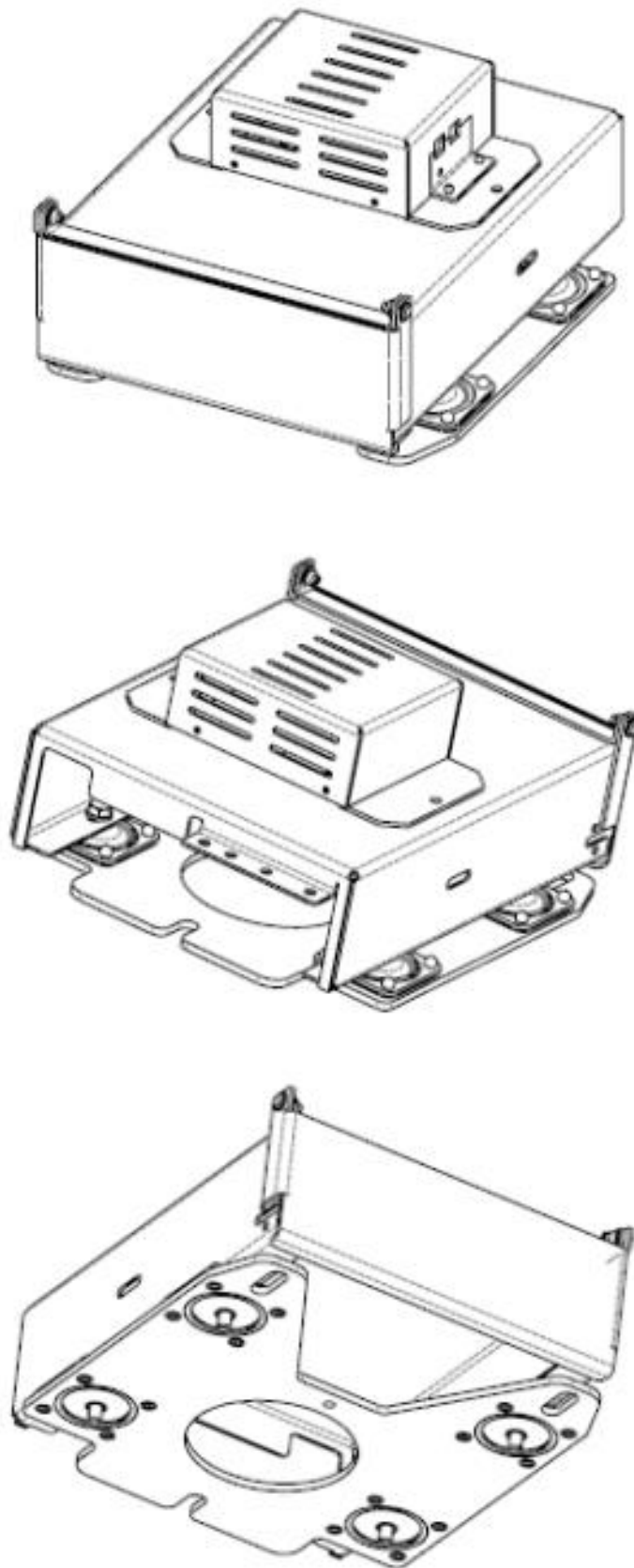




поз.	Опис	Кількість
1	К2РБ Корпус	1
2	ІПН24-12 Перетворювач напруги	1
3	Платформа-станіна	1

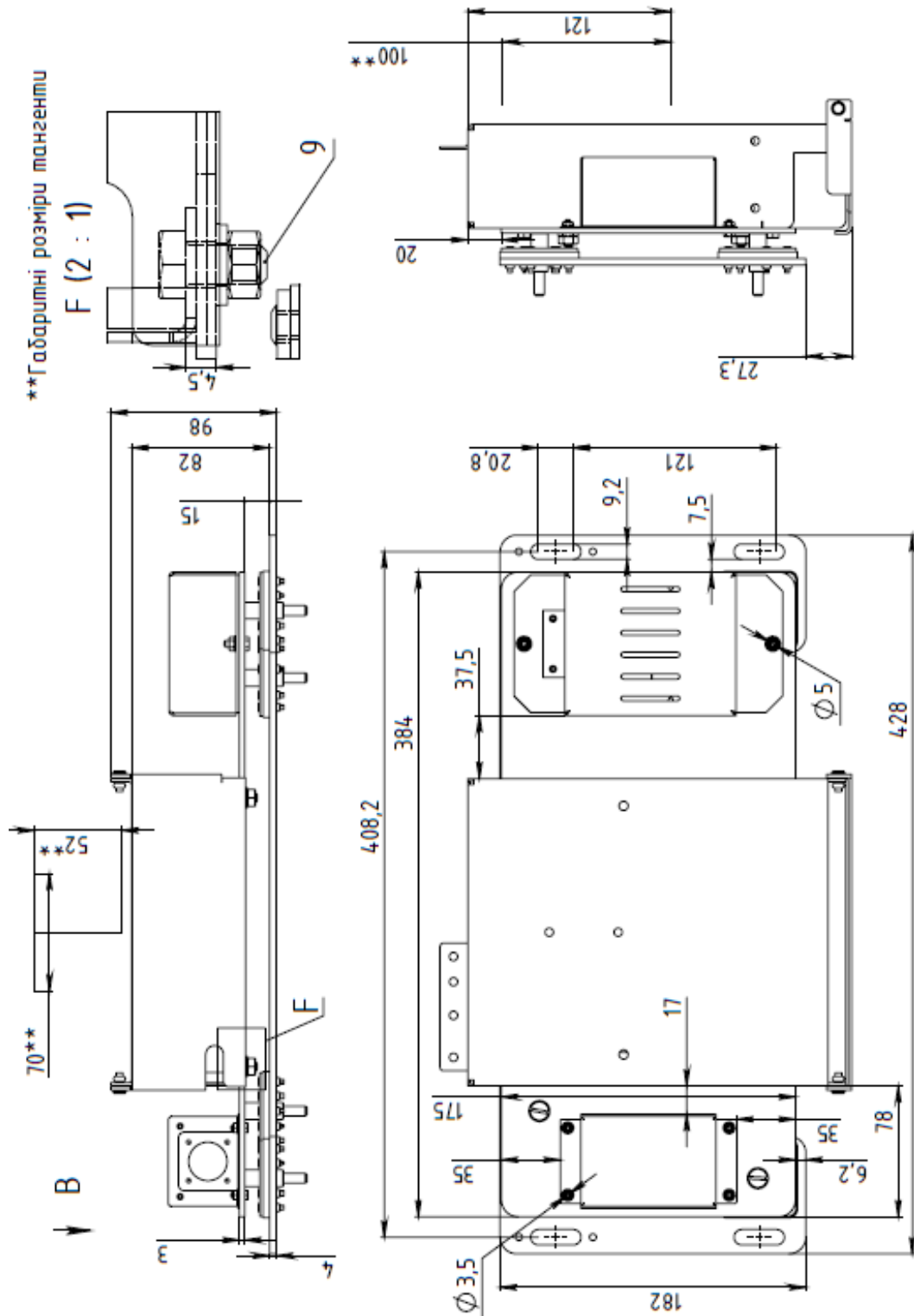


9. Зовнішній вигляд виробу «ЛИБІДЬ К-2РБ», АЭЖА.464532.006.04-07.01
без з'єднувальних кабелів і радіостанції в контейнері

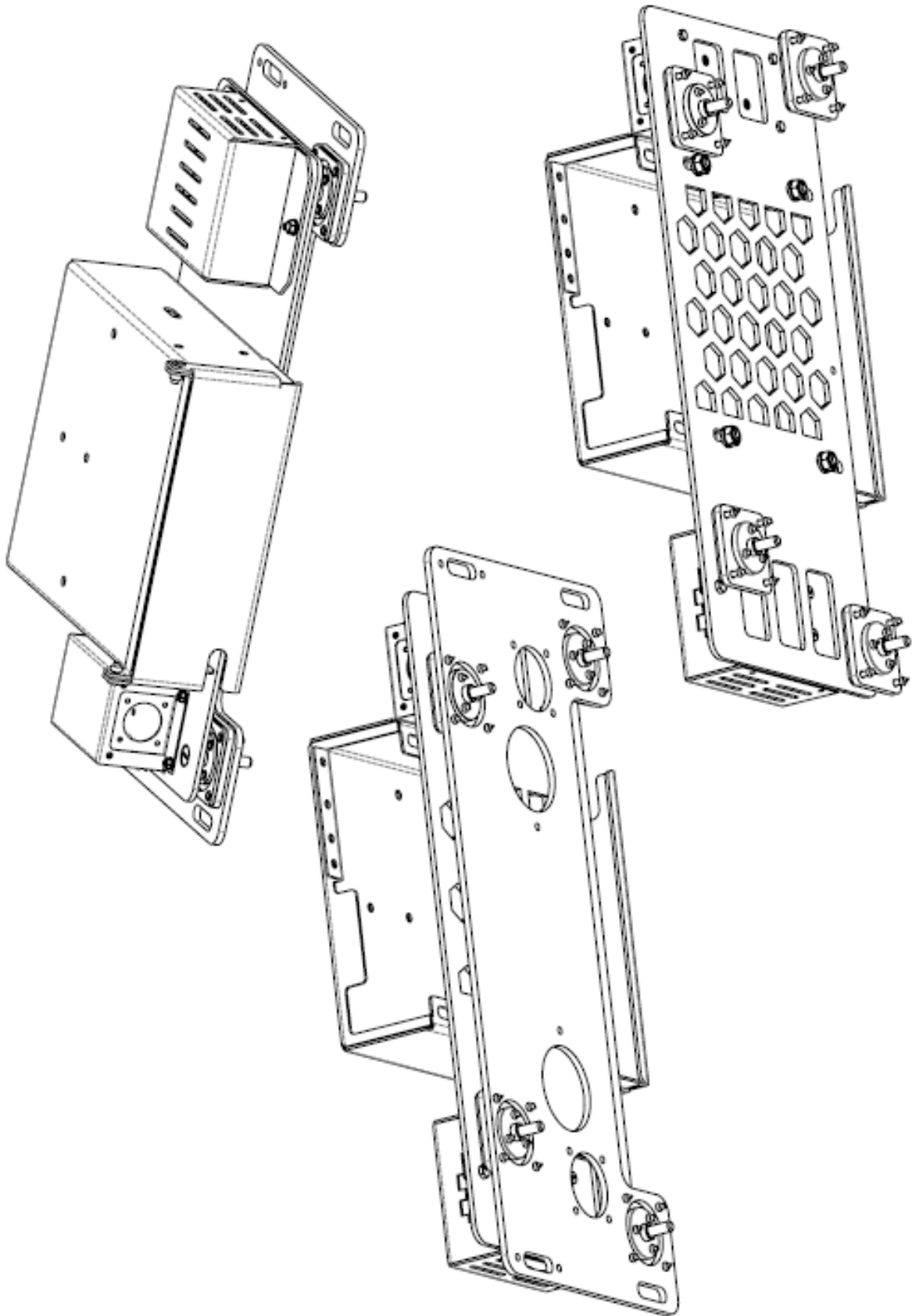


Габаритні розміри складових частин виробу «Либідь К-2РБ», АЭЖА.464532.006.04-07.02

1. Складальне габаритне креслення виробу «ЛИБІДЬ К-2РБ», АЭЖА.464532.006.04-07.02

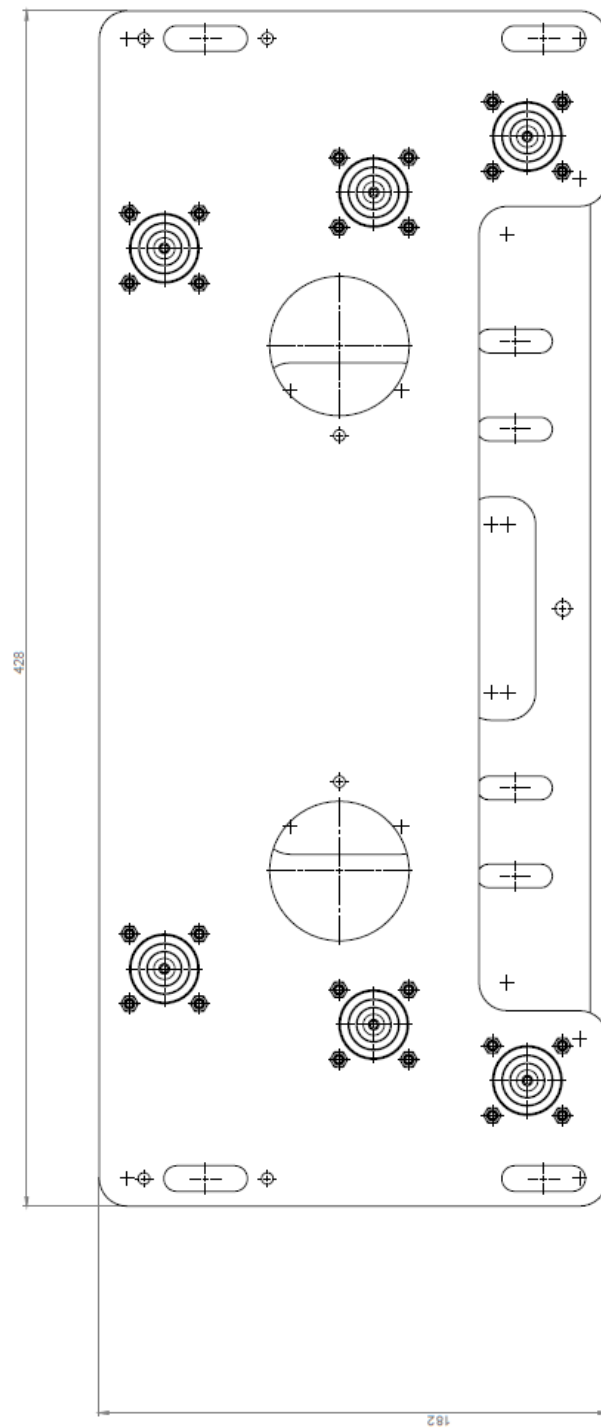


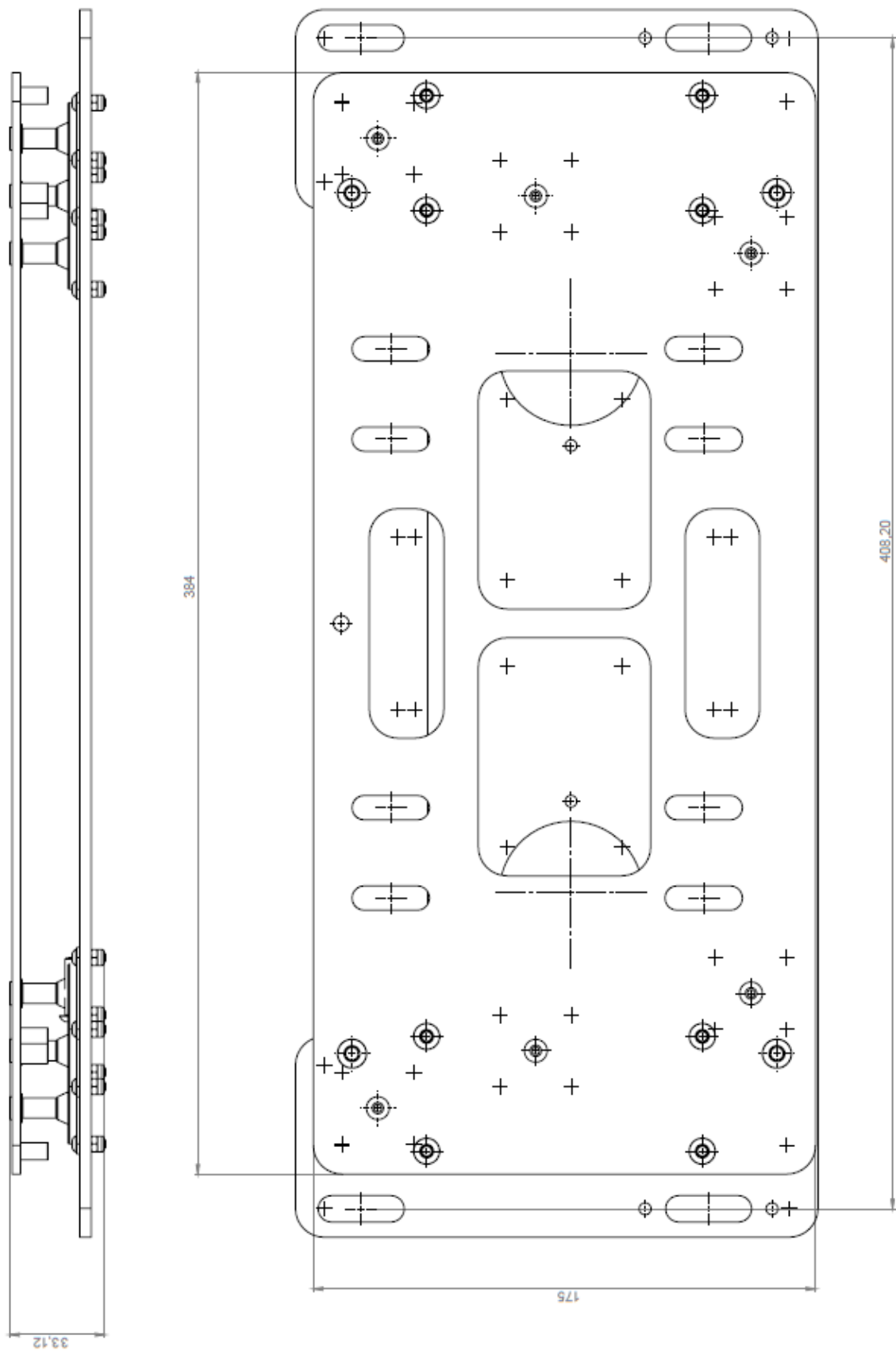
2. Зовнішній вигляд виробу «ЛИБІДЬ К-2РБ», АЭЖА.464532.006.04-07.02
без з'єднувальних кабелів і радіостанції в контейнері



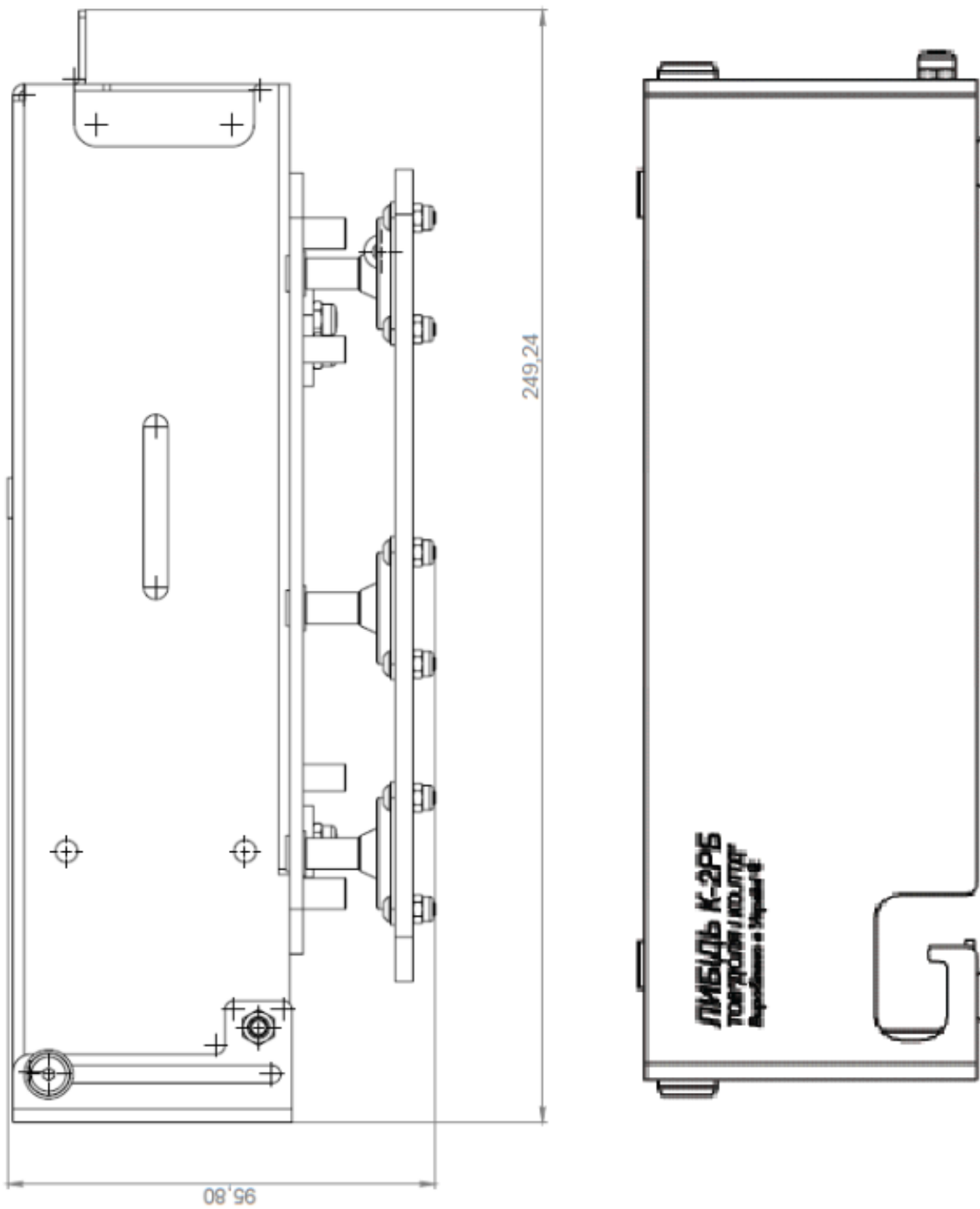
**Габаритні розміри складових частин виробу «Либідь К-2РБ»,
АЭЖА.464532.006.04-07.03**

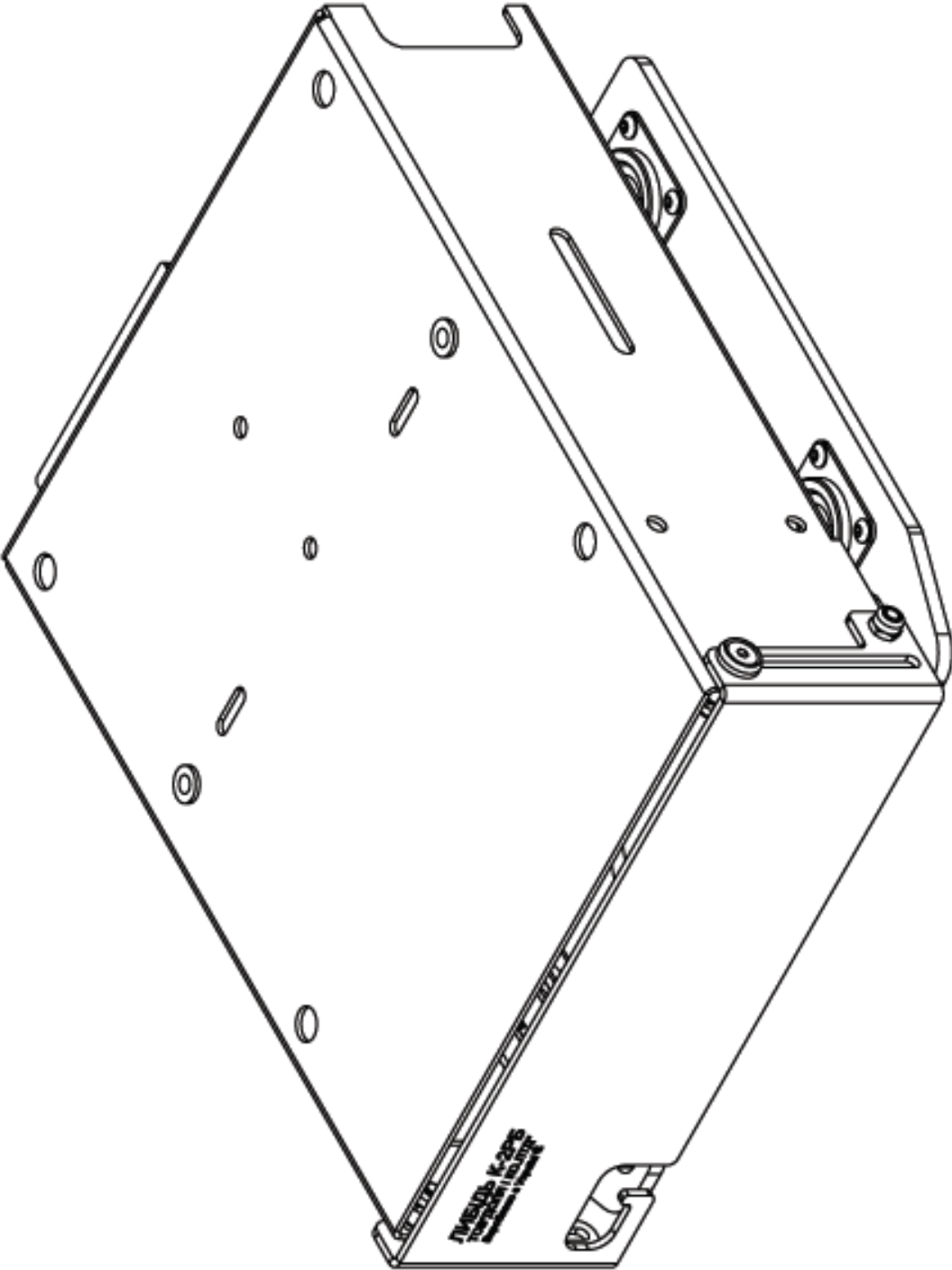
1. Габаритні креслення демпферної платформи, АЭЖА. 464532.006.032



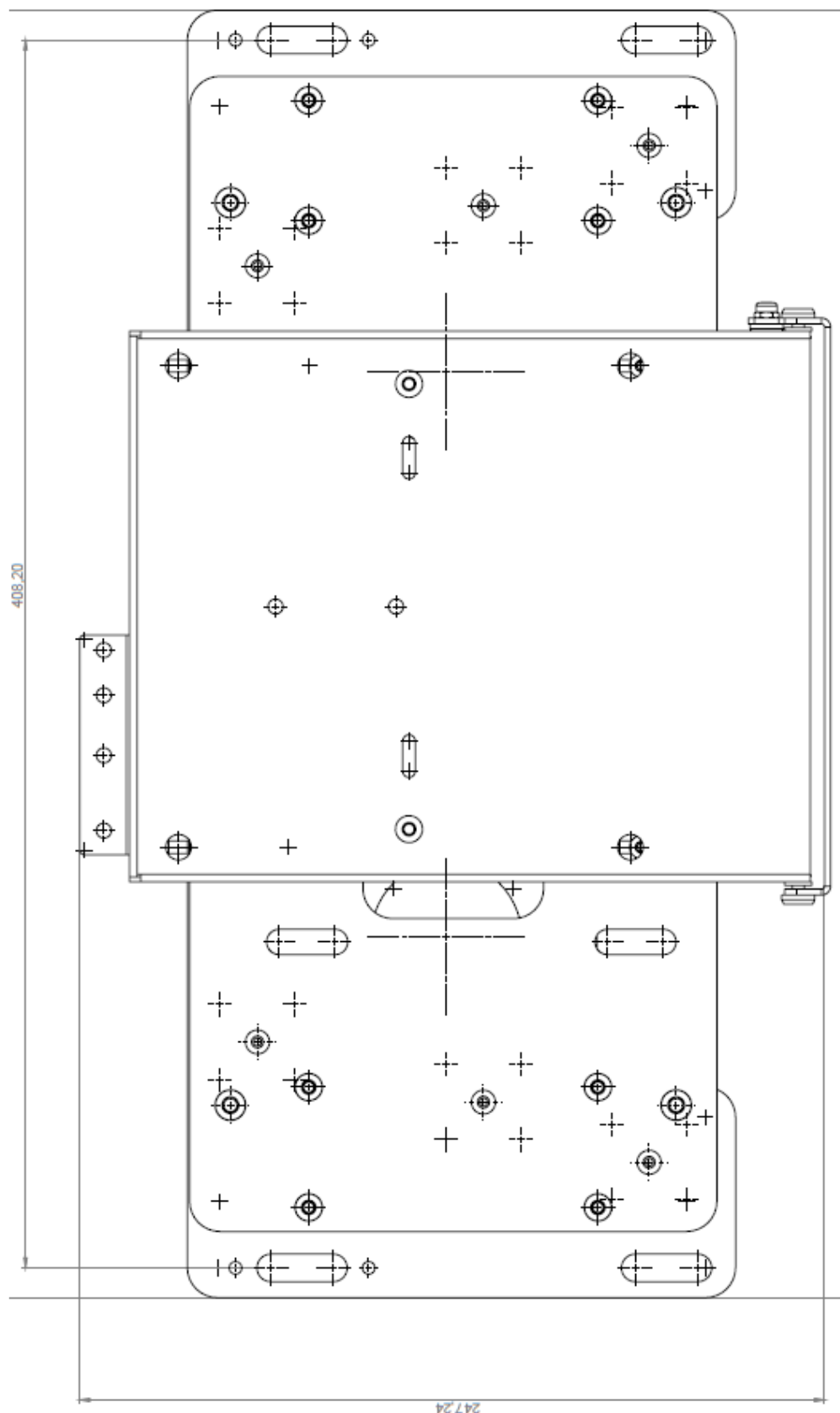


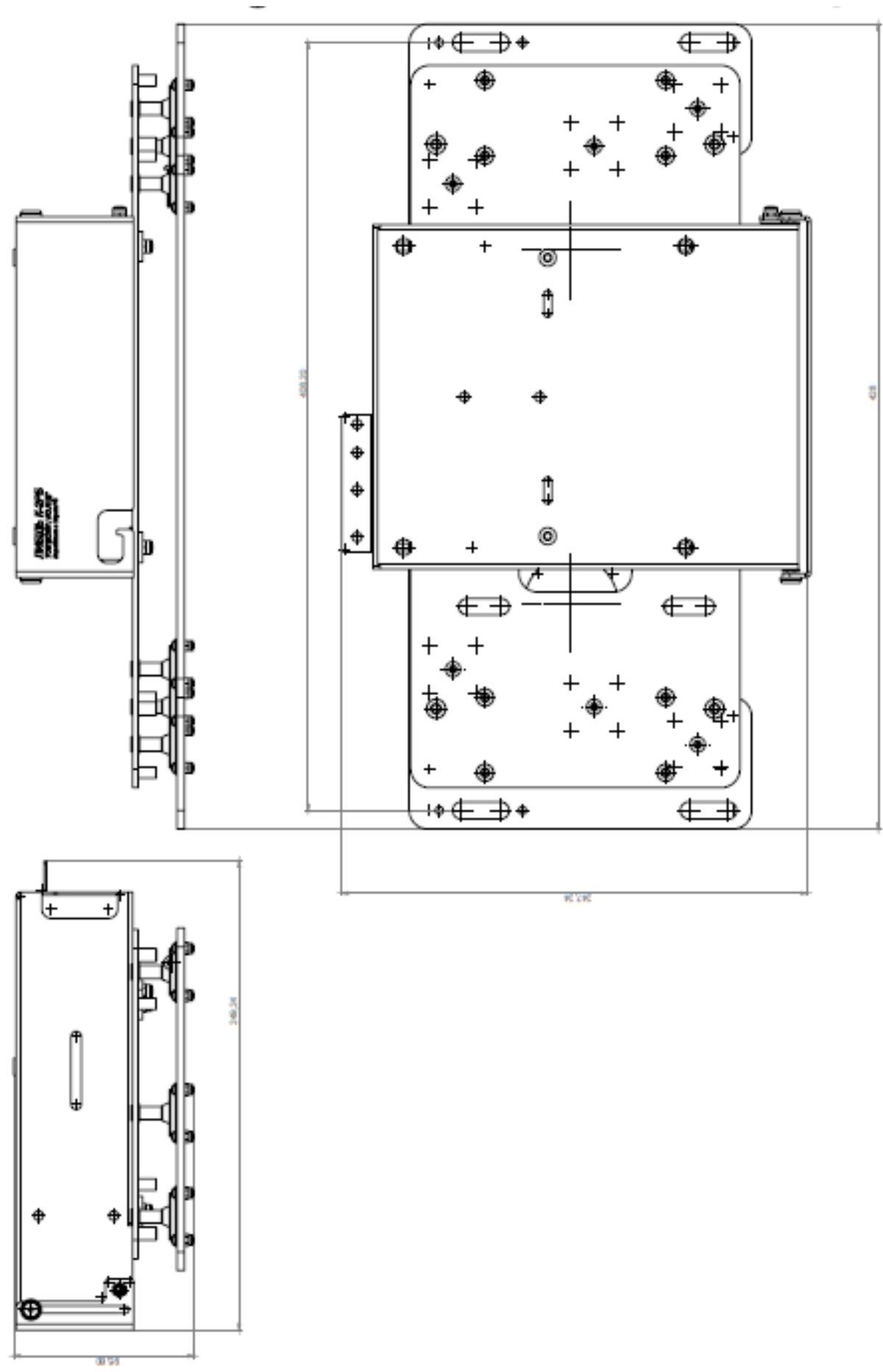
2. Габаритні креслення металевого контейнера, АЭЖА.464532.006.033

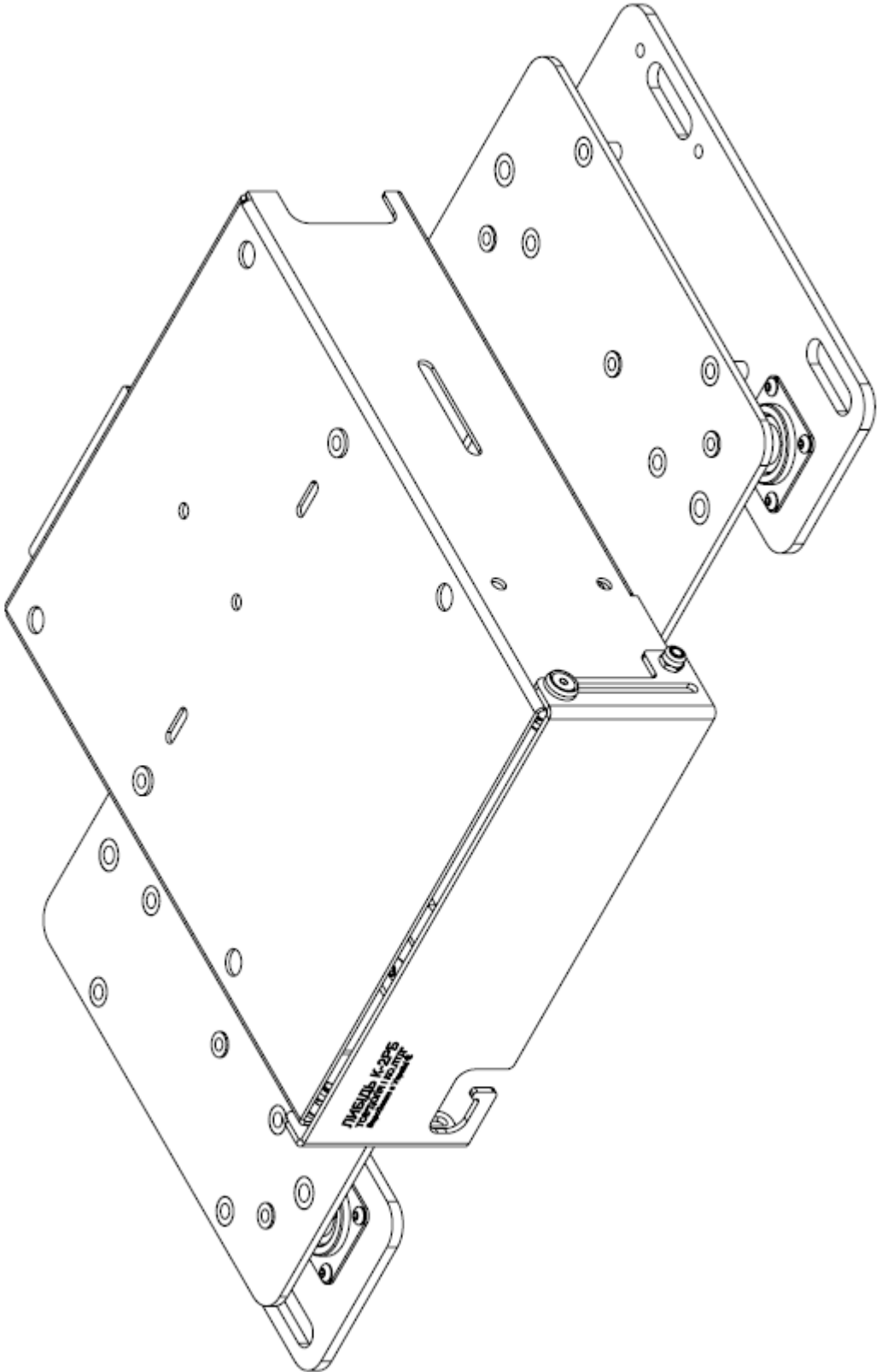




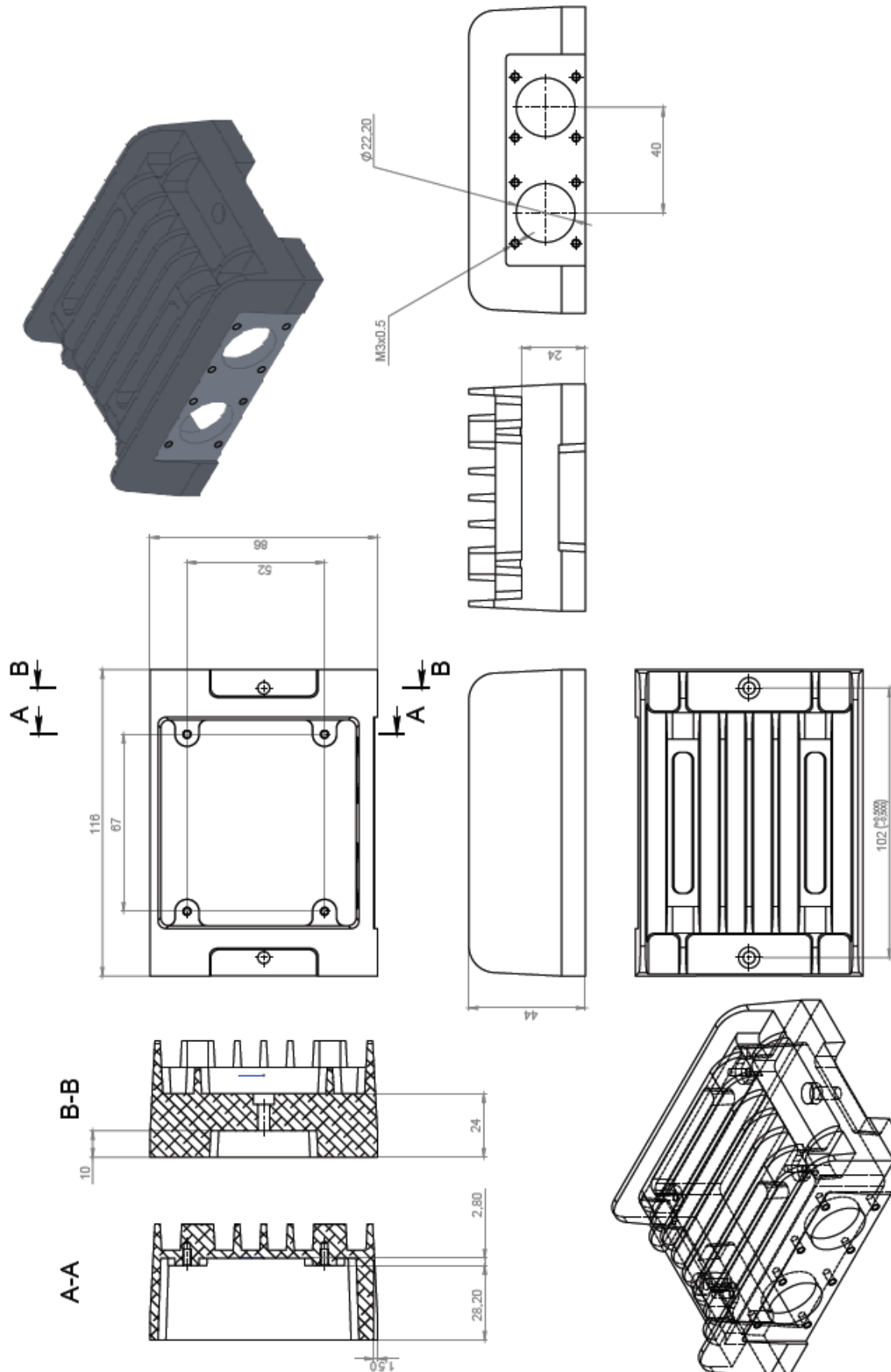
3. Зовнішній вигляд виробу «ЛИБІДЬ К-2РБ», АЭЖА.464532.006.04-07.03
без з'єднувальних кабелів, виробів «ЛИБІДЬ ІПН 24-12», «ЛИБІДЬ ПП-
124»



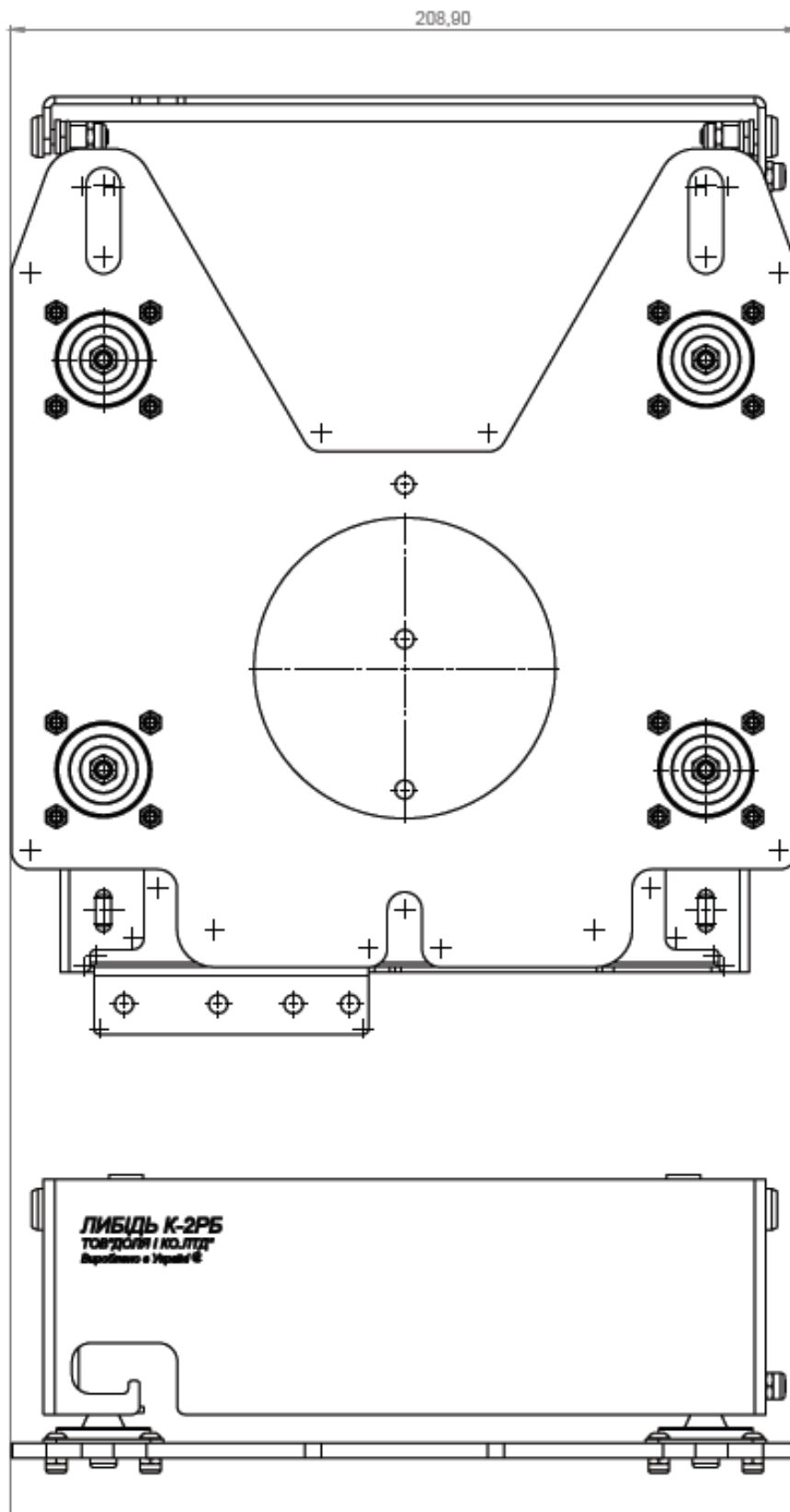


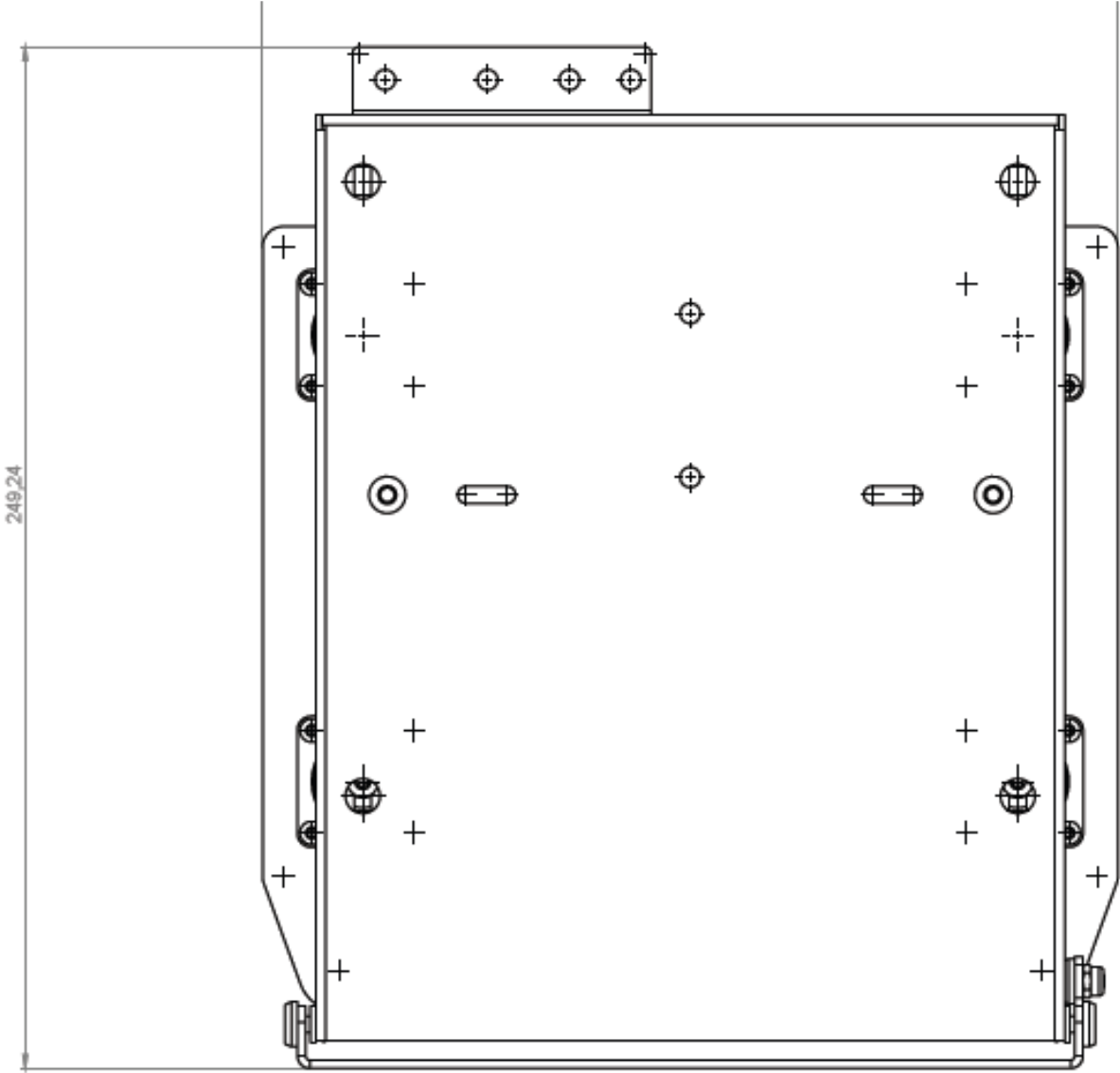


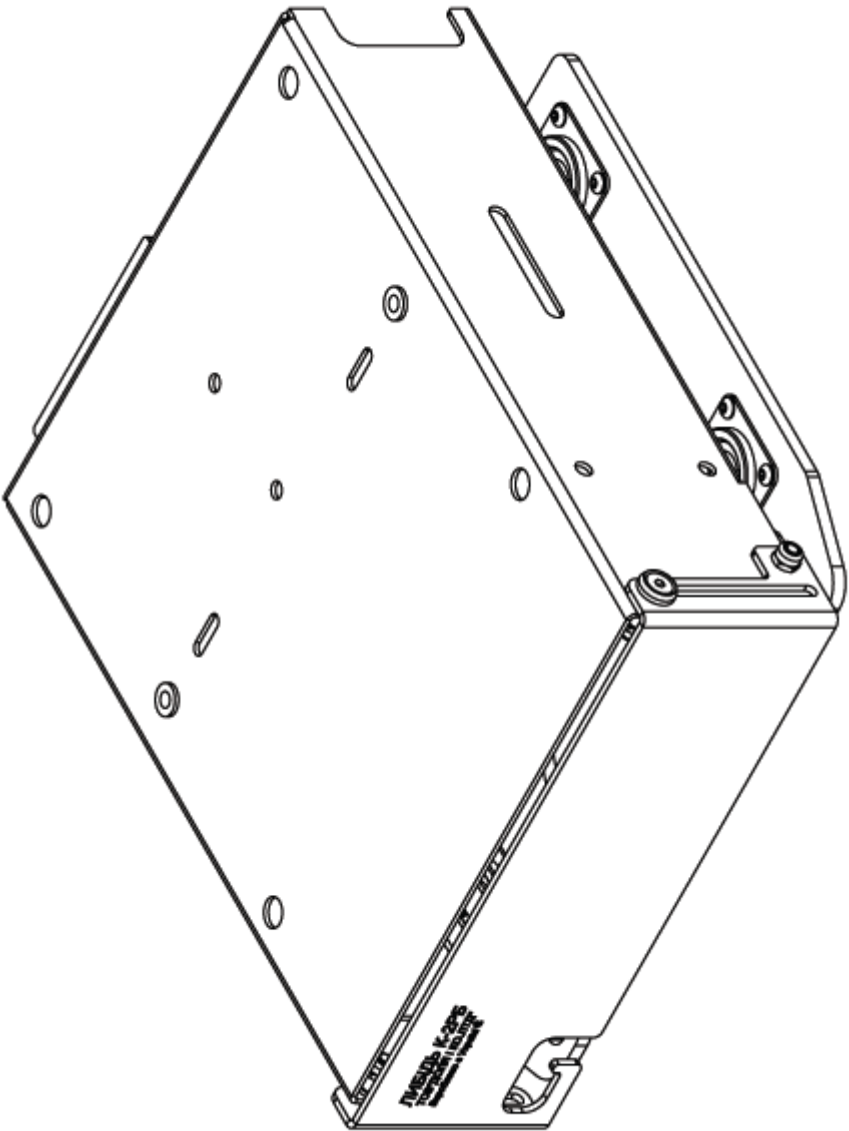
4. Габаритні креслення виробу «ЛИБІДЬ ІПН 24-12»
АЭЖА.464532.004.07.031



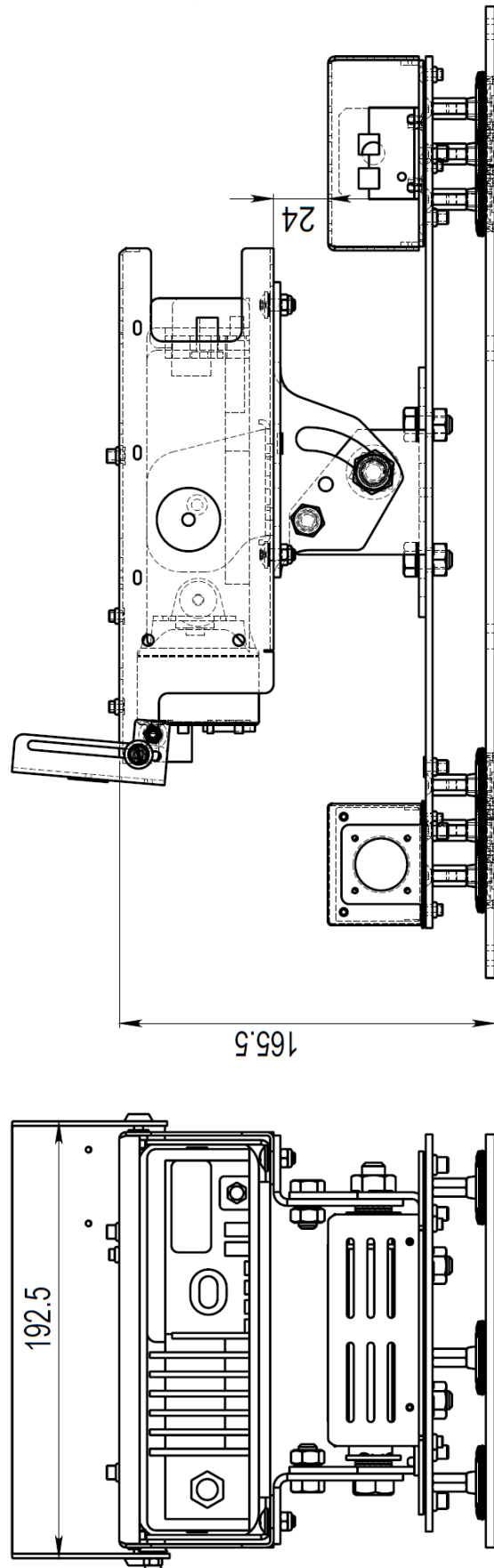
3. Зовнішній вигляд виробу «ЛИБІДЬ К-2РБ», АЭЖА.464532.006.04-07.04
без з'єднувальних кабелів, виробів «ЛИБІДЬ ІПН 24-12»,
«ЛИБІДЬ ПП-124»

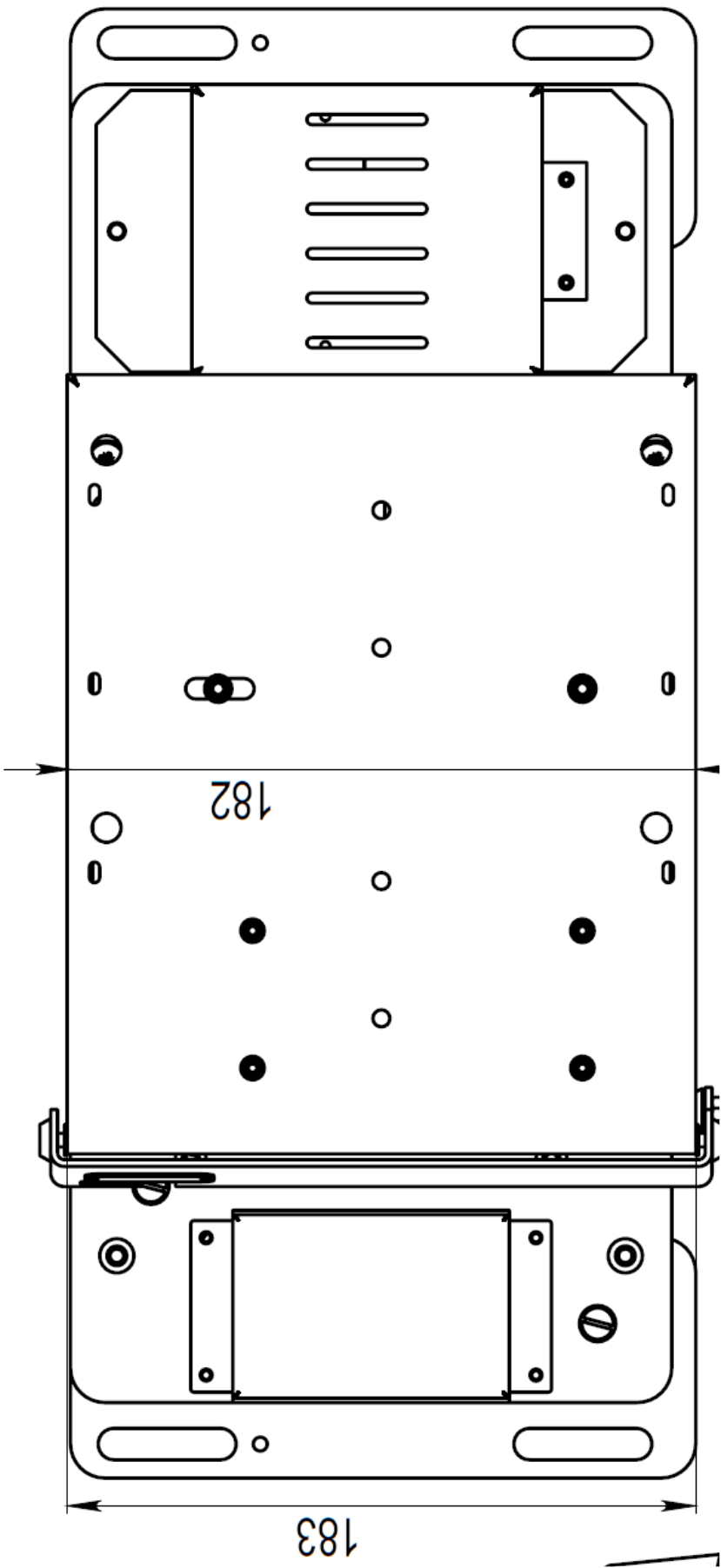




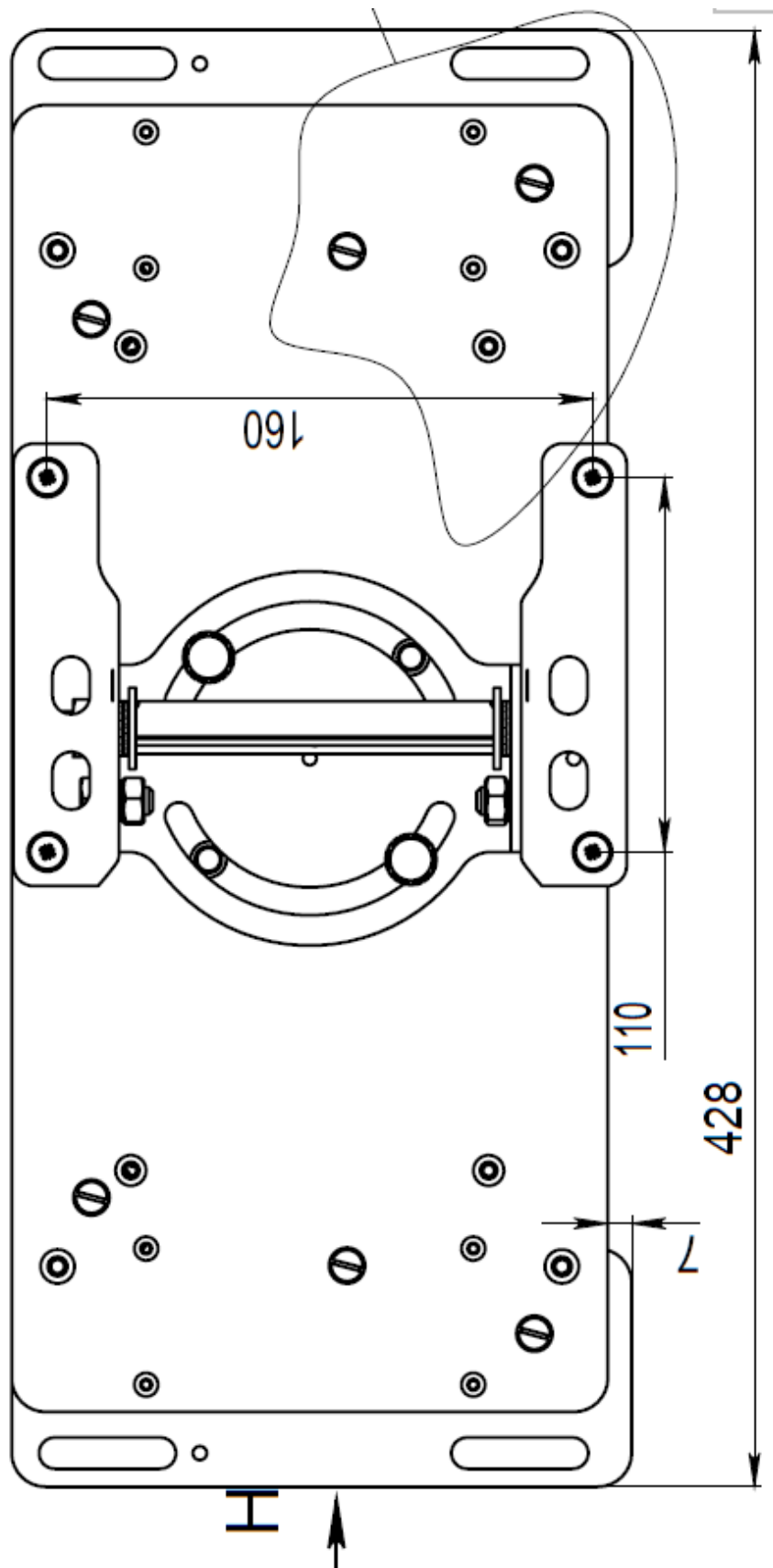


4. Зовнішній вигляд виробу «ЛИБІДЬ К-2РБ», АЭЖА.464532.006.04-07.05
без з'єднувальних кабелів,

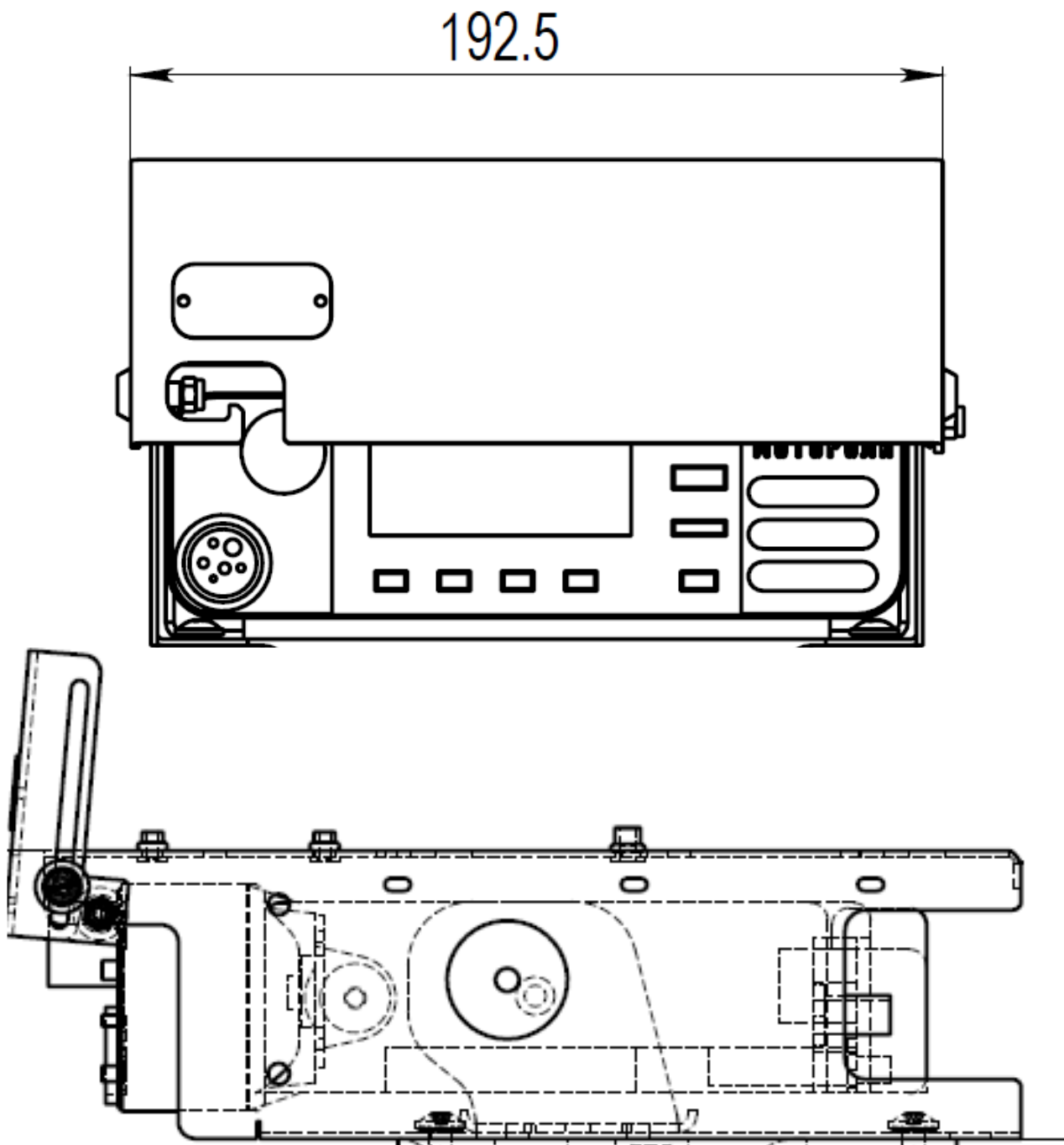




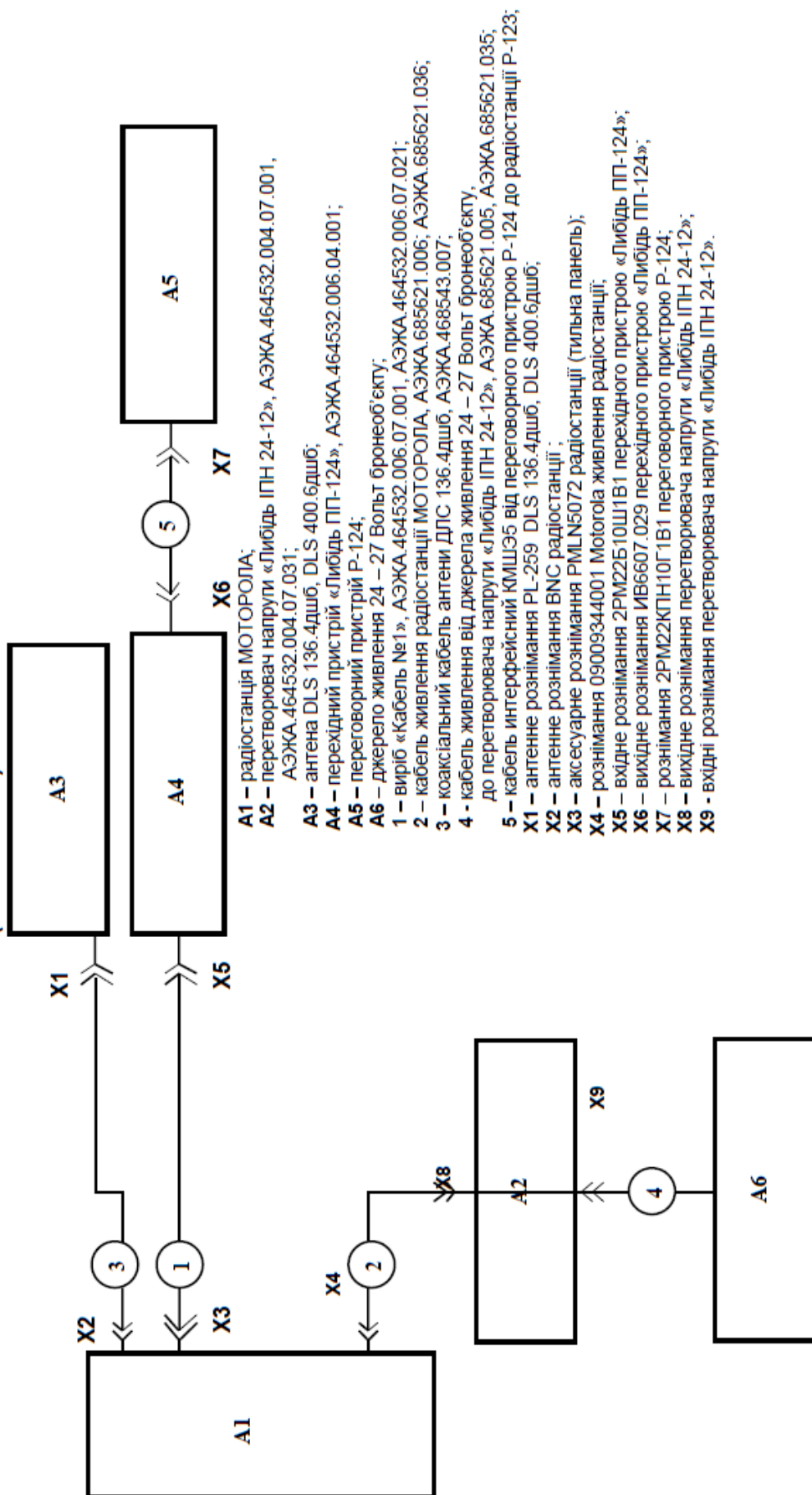
5. Зовнішній вигляд виробу демпферної платформи
АЭЖА. 464532.006.052 з поворотним пристроєм виробу
«ЛИБІДЬ К-2РБ», АЭЖА.464532.006.04-07.05



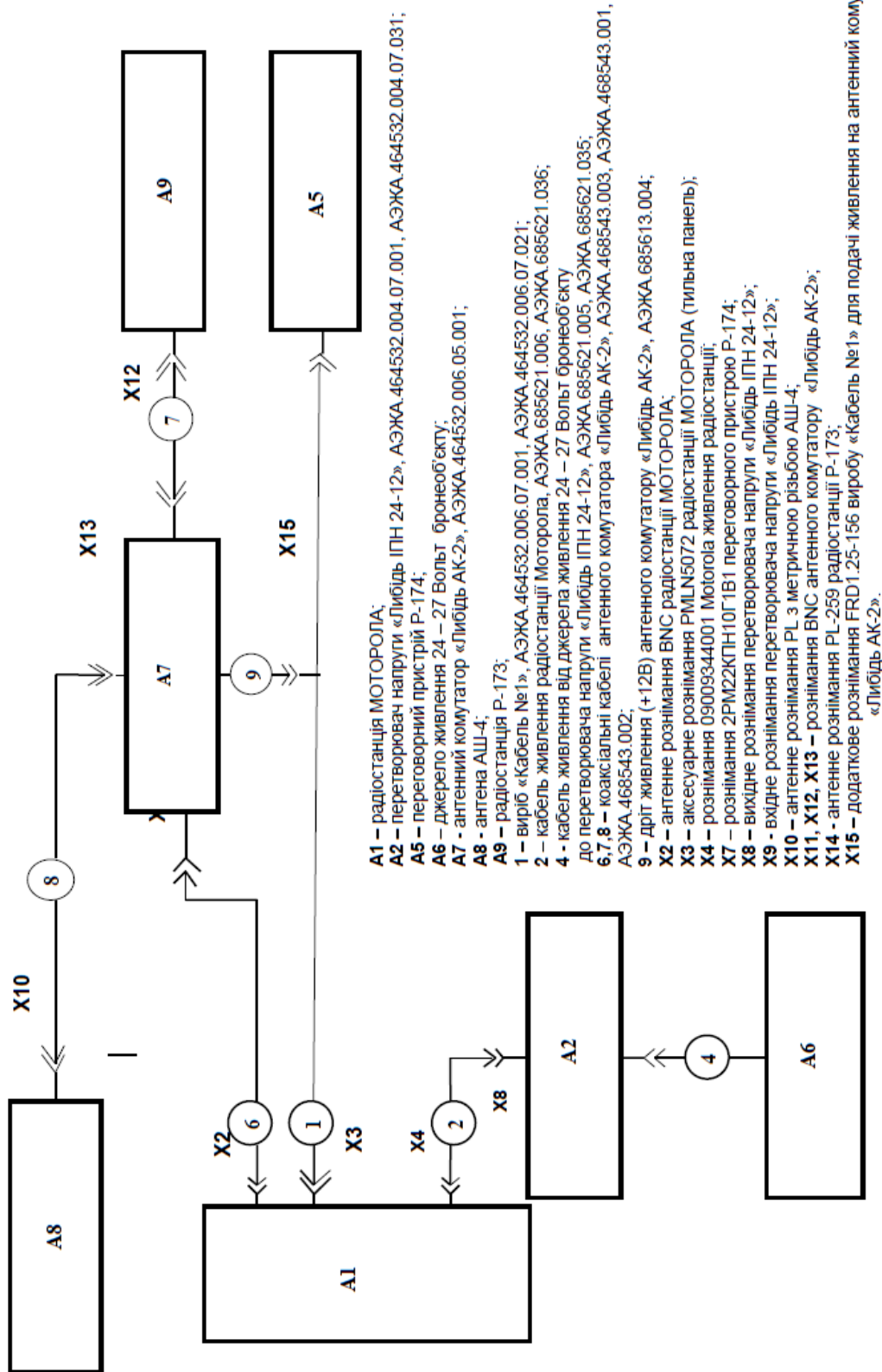
6. Зовнішній вигляд металевого контейнеру АЭЖА. 464532.006.06.43
виробу «ЛИБІДЬ К-2РБ», АЭЖА.464532.006.04-07.05



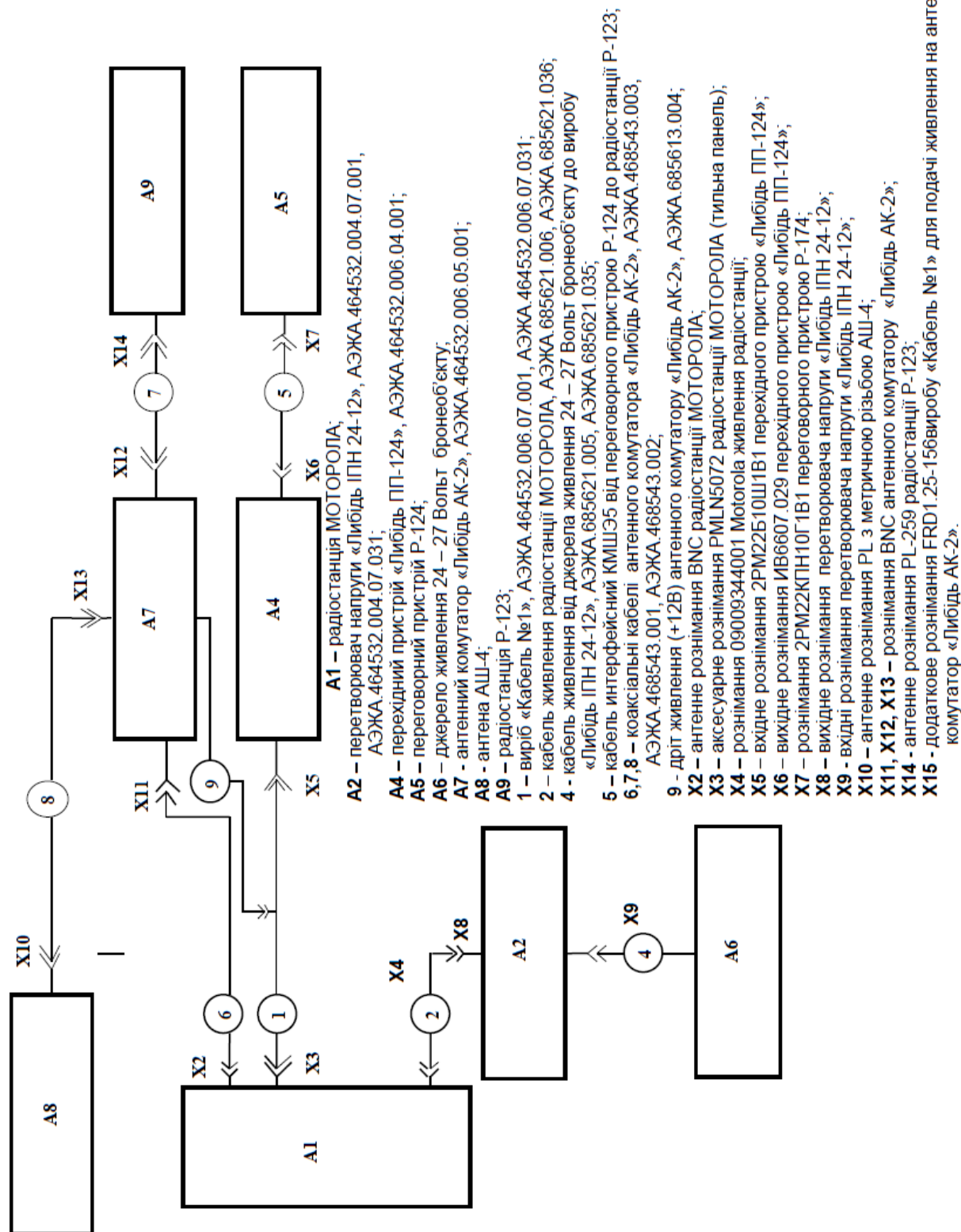
Додаток Б
Схема електричних з'єднань при застосуванні виробу «Либідь К-2РБ» з Р-124 та антенами DLS 136.4дшб, DLS 400.6дшб (обов'язковий)



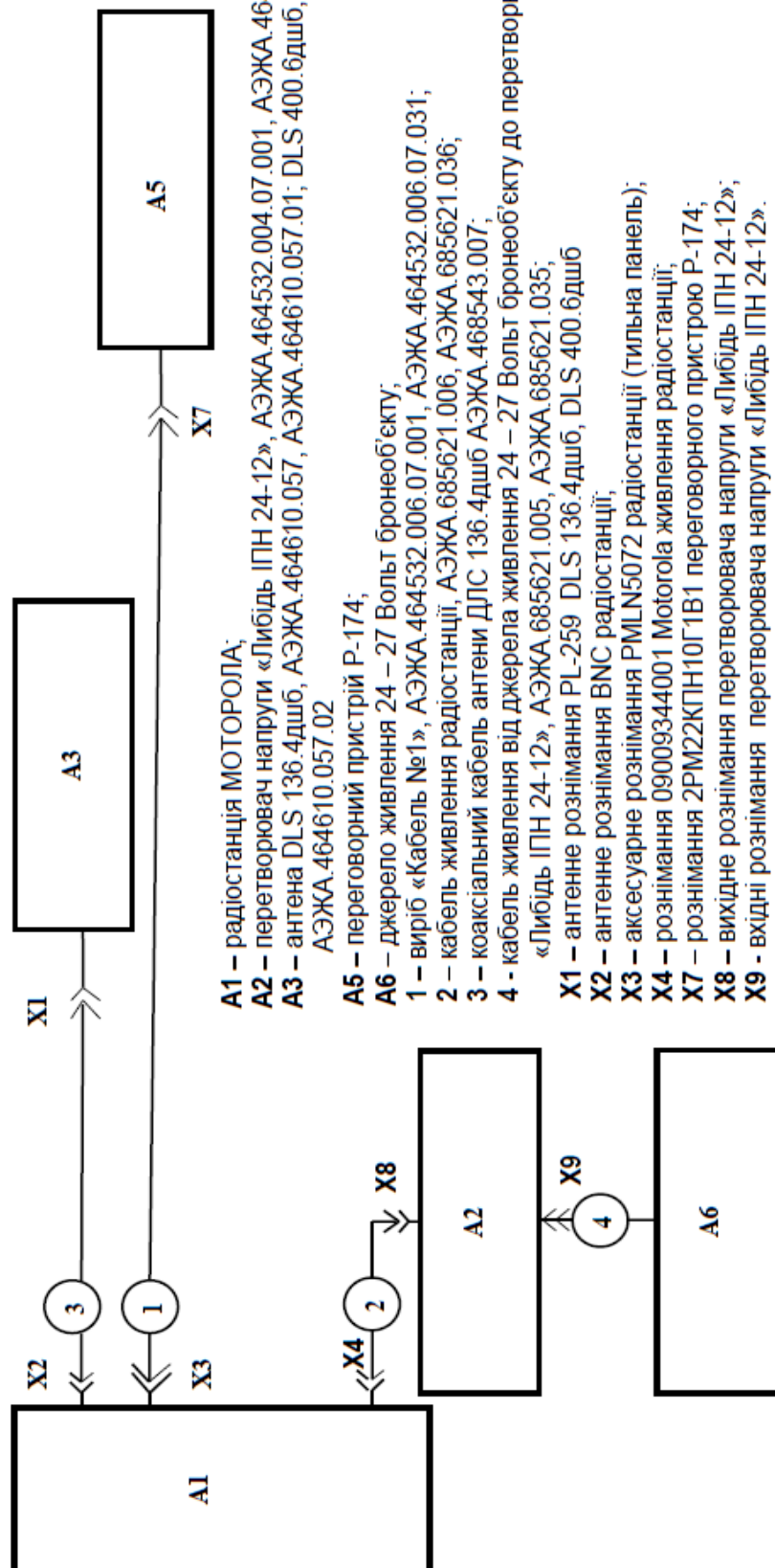
Додаток Б
Схема електричних з'єднань при застосуванні виробу «Либідь К-2РБ» з Р-174 та антеною АШ-4
(обов'язковий)



Додаток Б
Схема електричних з'єднань при застосуванні виробу «Либідь К-2РБ» з Р-124 та антеною АШ-4
(обов'язковий)



Додаток Б
Схема електричних з'єднань при застосуванні виробу «Либідь К-2РБ» з Р-174 та антенами ДЛС136.4дшб, ДЛС400.6дшб (обов'язковий)



Додаток В (обов'язковий)

Конфігурація контактів заднього аксесуарного рознімання радіостанції та їх опис

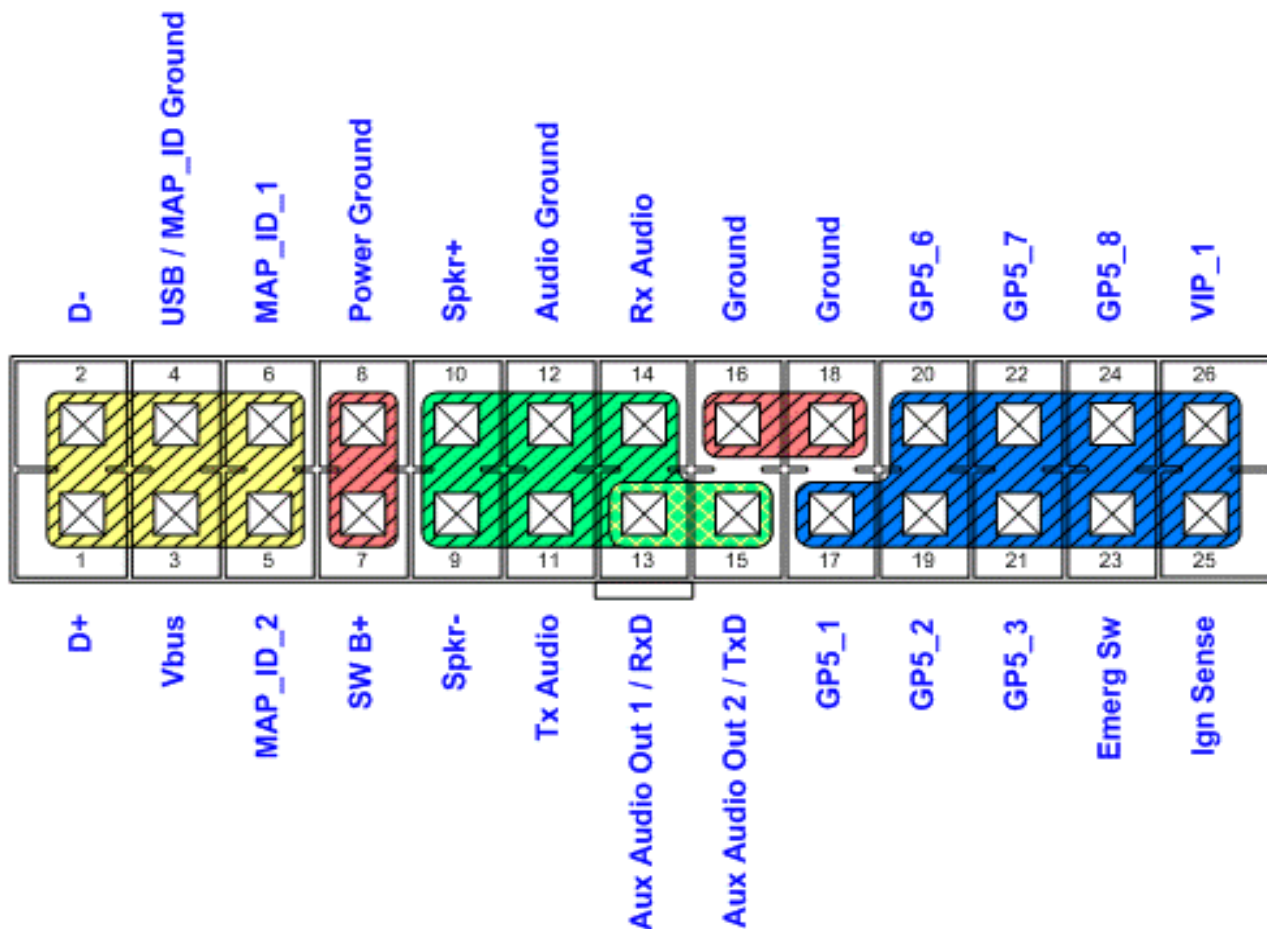


Рис.

Таблица 1

Номер контакту	Назва контакту	Функція контакту	Програмований у CPS
1	D+	USB + (данні)	-
2	D-	USB - (данні)	-
3	Vbus	Живлення USB (5 Вольт від USB-кабелю/аксесуару)	-
4	USB/MAP_ID Ground	Заземлення USB/MAP_ID	-
5	MAP_ID_2	Ідентифікатор аксесуара	-
6	MAP_ID_1	Ідентифікатор аксесуара	-
7	SW B+	Комутуєма напруга акумулятора	-
8	Power Ground	Заземлення	-
9	Spkr-	Динамік - (мінімальний опір 3.2 Ом)	-

Номер контакту	Назва контакту	Функція контакту	Програмований у CPS
10	Spkr+	Динамік + (мінімальний опір 3.2 Ом)	-
11	Аудіосигнал передавача	Задній вхід зовнішнього мікрофону ⁴	-
12	Заземлення аудіосистеми	Заземлення аудіосистеми	-
13	Aux Audio Out 1/RxD	Гучний зв'язок 1	-
14	Rx Audio	Приймання аудіо сигналу у режимі реального часу ²	-
15	Aux Audio Out 2/ TxD	Гучний зв'язок 2	-
16	Заземлення	Заземлення	-
17	GP5_1	GPIO рівень 5 Вольт, вхід РТТ	+
18	Заземлення	Заземлення	-
19	GP5_2	GPIO рівень 5 Вольт, вхід моніторингу ³	+
20	GP5_6	GPIO рівень 5 Вольт	+
21	GP5_3	GPIO рівень 5 Вольт, функція активності каналів	+
22	GP5_7	GPIO рівень 5 Вольт	+
23	Emerg Sw	Вхідне рознімання перемикача екстреного режиму	-
24	GP5_8	GPIO рівень 5 Вольт	+
25	Ign Sense	Синхронне вмикання/вимикання з системою запалювання автомобіля	-
26	VIP_1	Зовнішній сигнал оповіщення, допустима напруга 12 Вольт	+

Примітки:

¹ Активація функції РТТ супроводжується активацією входу AUX_MIC

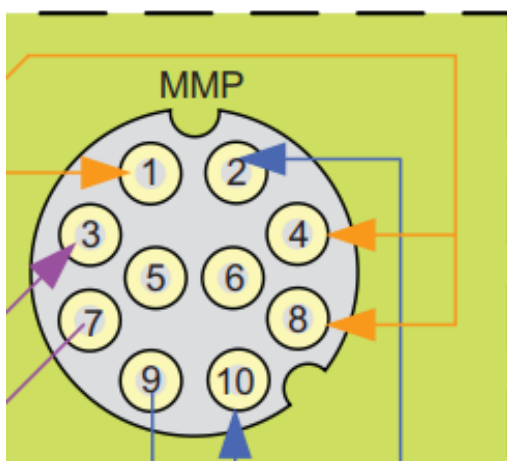
² Цей вхід підтримує фіксований (незалежно від рівня гучності) рівень аудіо сигналу, у тому числі і тональні сигнали оповіщення. Вихідна напруга складає приблизно 330 мВ.

³Цей вхід може використовуватися для визначення зняття мікрофону.

⁴ номінальний рівень на вході складає 80 мВ. Повний опір для постійного струму -660 Ом, для змінного струму – 560 Ом.

Додаток Г (обов'язковий)

Конфігурація контактів переднього аксесуарного рознімання MMP та їх опис



MMP Connector:

Pin 1 ACC_ID

Pin 2 GPIO_3 / PTT

Pin 3 Audio / Spkr

Pin 4 GPIO_2 / D-

Pin 5 GROUND

Pin 6 VBUS / 5V

Pin 7 Mic +

Pin 8 GPIO_1 / D+

Pin 9 GPIO_4 / Hook

Pin10 GPIO_0 / PwrOn

Рис.

Таблиця

Номер контакту	Назва контакту	Функція контакту	Програмований у CPS
1	ACC_AD	Ідентифікатор аксесуару	-
2	GPIO_3/PTT	Вхід PTT	+
3	Audio/Spkr	Вхід	-
4	GPIO_2/D-	USB - (данні)	+
5	GROUND	Заземлення	-
6	VBUS/5V	Живлення USB (5 Вольт від USB-кабелю/аксесуару)	-
7	Mic +	Мікрофонний вхід	-
8	GPIO_1/D+	USB + (данні)	+
9	GPIO_4/Hook	Вхід до дисплею	+
10	GPIO_0/PwrOn	Вмикання	+

Додаток Д
(обов'язковий)

Схема електрична виробу «Кабель № 1»
АЭЖА.464532.006.07.021

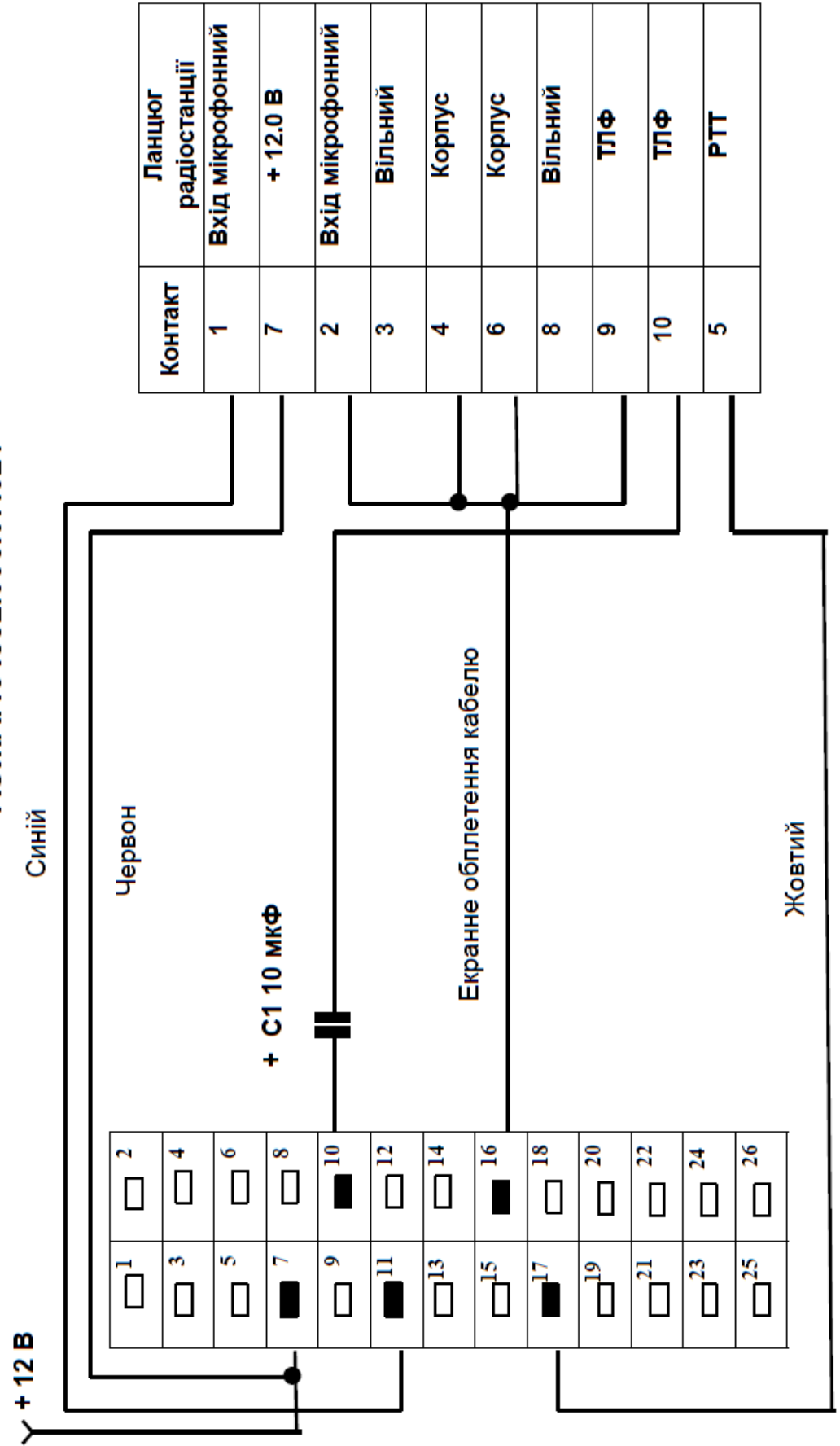


Схема електрична виробу «Кабель № 1»
АЭЖА.464532.006.07.031

