

Шановний покупець

Цей пристрій пройшов повний цикл тестування та готовий до використання.



Будь-ласка уважно ознайомтесь з цією інструкцією перед тим, як використовувати пристрій. Будь-ласка зауважте, що підключення пристрою дозволяється тільки персоналу з відповідною кваліфікацією. Після підключення необхідно встановити захисні планки, які входять до комплекту.

Внутрішні схеми пристрою не мають гальванічної ізоляції, тому суворо забороняється торкатися металевих частин (знімати пластиковий колпак на енкадері, захисну панель), коли подано напругу живлення.

Для запобігання нещасних випадків суворо

дотримуйтесь правил безпеки.

Завжди відключайте пристрій від напруги перед будь-яким підключенням або обслуговуванням.

Завжди підключайте якісне заземлення до обладнання у якості навантаження, якщо це передбачено правилами експлуатації обладнання.

Виробник залишає за собою право на будь-які зміни, які не впливають на заявлені робочі характеристики або функціональність пристрою.

Комплектація

1. Частотний перетворювач FVP-1.5 або FVP-1,5VR -- 1 шт
2. Кабель з роз'ємом USB (FVP-1,5VR) -- 1 шт

Область застосування

Пристрій дає можливість повільного регулювання значення обертів трифазного двигуна при живленні його від однофазної мережі живлення.

Пристрій дозволяє змінювати напрямок обертання двигуна, а також підтримує автоматичний запуск (при подачі напруги живлення) та ручне керування.

Модель FVP-1,5VR додатково має функцію керування частотою за допомогою напруги 0..10 Вольт, що дозволяє підключати перемінний резистор або іншу автоматику та керувати пристроєм на відстані.

Технічні характеристики**Параметри**

- Живлення 230В ~ +10%/-15% 50/60Гц
- Власне споживання 5 Вт
- Комутована потужність:

-- номінальна:	1,5 кВт
-- максимальна	2,3 кВт (1 хвилину)
- Вихідний струм 8А
- Спроможність перевантаження 150%
- Тип керування скалярний
- спосіб керування електронний
- Максимальна частота на виході 120 Герц
- Фільтр ЕМС присутній
- Клас захисту: IP20
- Зовнішнє керування Так, напруга 0 - 10 Вольт (FVP-1,5VR)

Вимоги до зовнішнього середовища

-Робоча температура середовища: +10 .. +40 °С

-Температура зберігання -10 .. +60 °С без утворення конденсату

Монтаж

- на вертикальну поверхню

Під'єднання до мережі живлення

- Гнучкий одно- або багатожильний провід: від 0,5 до 2,5 мм² у залежності від потужності навантаження.

Зовнішні розміри

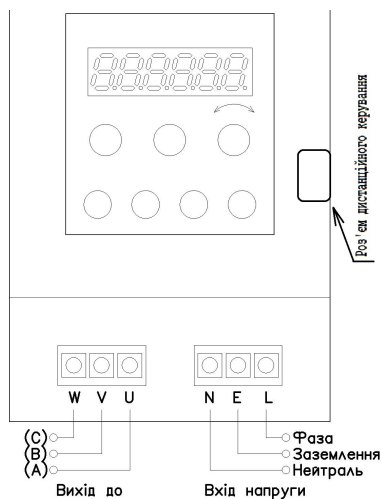
- 150(В) x 104(Ш) x 135(Г) мм

Електрична схема підключення

Для підключення пристрою необхідно зняти нижню частину передньої панелі, відкрутивши для цього 2 гвинти.

Схема електричних з'єднань показана на малюнку 1.

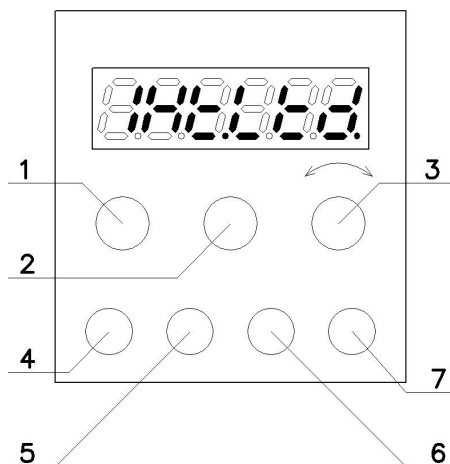
! УВАГА! Категорично забороняється підключення будь-яких USB-пристроїв до USB-роз'єму!



Мал. 1. Схема електричних з'єднань.

Після першої подачі живлення при відсутності аварійних ситуацій пристрій завантажує налаштування за замовчуванням (Табл. 1) та переходить в режим очікування. При необхідності можна виконати налаштування для конкретних потреб.

Елементи керування



- 1 - Старт / Стоп
- 2 - Режим відображення
- 3 - Енкодер
- 4, 5 - Реверс / старт у обраному напрямку обертання
- 6, 7 - зміна частоти з заданим у налаштуваннях кроком

До органів керування відносяться кнопки та енкодер з вбудованою кнопкою на передній панелі. Поворот енкодера за годинниковою стрілкою збільшує значення, проти годинникової стрілки -- зменшує. Результат натискання кнопки залежить від режиму, у

Скачано с сайта інтернет магазину <https://axiomplus.com.ua>

якому знаходиться ППП, наприклад, кнопка запускає або зупиняє пристрій, який підключений у якості навантаження.

Пристрій може перебувати у двох загальних станах: робота/очікування або налаштування:

Стан налаштувань

Для входу в режим налаштувань у режимі СТОП поверніть ручку енкодера за годинниковою стрілкою.

Для входу у стан налаштувань під час роботи пристрою необхідно спочатку зупинити пристрій натисканням на кнопку енкодера або кнопки "Start/Stop" ("Старт/Стоп"). Зміна кожного параметра здійснюється обертанням ручки енкодера, перехід до наступного пункту - натисканням кнопки енкодера.

Символічне позначення (2 - 4 літери) поточного параметра відображається у лівій частині цифрового дисплея (Таблиця 1)

Вихід із стану налаштувань відбувається або при досягненні кінцевого пункту, або по тайм-ауту (приблизно 10 секунд), якщо не виконувати ніяких дій. При цьому, якщо були внесені будь які зміни у параметрах, вони зберігаються у пам'яті пристрою.

Таблиця 1. Пункти меню налаштувань.

№ пункта	Символи пункта меню	Опис	Налаштування за замовчуванням	Можливий діапазон значень
1	Ctrl	Режим керування	0	0, 1, 2
2	dir	Напрямок обертання	0	0, 1
3	dF	Крок зміни частоти	1	1,2, 5, 10
4	LoF	Мінімальна частота	20	10 - 40
5	HiF	Максимальна частота	90	60 - 120
6	Fo	Робоча частота	50	Мін - Макс*
7	inc	Швидкість розгону та останову	3	1 - 5
8	LP	Потужність навантаження	3.0	0 - 8
9	°C	Термоконтроль	50 °C	40 - 95 з кроком 5 °C
10	Att	Режим попередження	1	0 - вимкнено 1 - увімкнено

11	LoGo	Передстартова пауза (відображається логотип)	1	0 - вимкнено 1 - увимкнено
12	Err	Сценарій критичних налаштувань	0	0 - вимкнено 1 - увимкнено

* в залежності від налаштувань пп. 4 (Мін) та 5 (Макс)

1. **Режим керування.** Вказаний у цьому пункті параметр визначає яким чином буде виконуватись керування пристроєм: 0 - після подачі напруги живлення прилад переходить у режим "СТОП" та очікує на команди оператора; 1 - пристрій автоматично стартує; 2 - управління буде виконуватись за допомогою зовнішньої напруги керування (див. розділ "Стан роботи" -> "Зовнішнє керування"). У будь-якому випадку пристрій завантажує попередньо збережені налаштування.

2. **Напрямок обертання** дозволяє задати початковий напрям обертання, наприклад, для випадку, коли фази були приєднані до двигуна не в потрібній послідовності.

3. **Крок зміни частоти:** зміна частоти двигуна за допомогою кнопок 6 та 7 (див. розділ "Елементи керування"). При зміні частоти за допомогою енкодера остання завжди буде змінюватись з кроком 1 Герц.

4. **Мінімальна частота**, яка може бути встановлена за допомогою органів керування під час роботи пристрою.

5. **Максимальна частота**, яка може бути встановлена під час роботи пристрою.

6. **Робоча частота**, яка буде встановлена після запуску пристрою.

7. **Швидкість зміни** вихідної частоти пристрою. Менше значення відповідає більш повільному "прискоренню / гальмуванню" до частоти, яку задано.

8. **Потужність навантаження.** Вказаний у цьому пункті параметр використовується з метою захисту навантаження від можливих аварійних ситуацій. Рекомендується обирати найближче більше значення відповідно до потужності підключеного пристрою. Можливі значення від 0 до 8 з кроком 1. Ці значення відповідають максимальному фазному струму. Значення "0" рекомендується встановлювати при використанні двигунів занадто малої потужності, але слід мати на увазі, що в цьому випадку не працюватиме захист від обриву фаз.

9. **Термоконтроль.** При перевищенні пристроєм внутрішньої температури, яка вказана в цьому пункті, пристрій вимикає навантаження та переходить у режим аварії. При температурі пристрою на 5 °C нижче за вказану, пристрій вмикає режим попередження (див. розділ "Попередження, помилки, аварія" або "Режими захисту")

10. **Режим попереджень.** Вмикає і вимикає режим попередження про наближення до критичних режимів пристрою або підключеного навантаження (див. розділ "ПОПЕРЕДЖЕННЯ, ПОМИЛКИ, АВАРІЯ", Табл. 4)

11. **Передстартова пауза.** Затримка на 1 сек після включення живлення з відображенням логотипу виробника.

12. **Сценарій критичних налаштувань*.** Цей параметр відповідає за поведінку пристрою у разі виникнення позаштатної ситуації (будь-яке перевантаження, перегрів, внутрішня помилка*, тощо). 0 - прилад відключає навантаження та переходить у режим очікування рішення оператора. При цьому на дисплеї відображається код помилки та її короткий зміст (див. Табл. 3). 1 - прилад відключає навантаження, на дисплеї відображається код помилки та її короткий зміст, прилад аналізує помилку самостійно та, у разі можливості або зникнення позаштатної ситуації (наприклад, короткочасне пропадання будь-якої фази), відновлює роботу у попередньому режимі.

* Налаштування пристрою зберігаються в енергонезалежній пам'яті, але завжди існує крихітна ймовірність що під впливом різних зовнішніх чинників окремих параметр може отримати помилкове значення. Режим помилки виникає коли під час повільного старту роботи пристрій виявляє певний

параметр за межами дозволених значень. Перед записом у енергонезалежну пам'ять дані проходять валідацію на відповідність. У разі виявлення розбіжностей також з'являється попередження на дисплеї. Для виходу з режиму помилки необхідно увійти в режим налаштувань та встановити коректні налаштування.

Стан роботи

Частотний перетворювач можна встановити в один з трьох режимів:

1. **Автоматичний режим.** Після подання напруги живлення починається повільне збільшення частоти до встановленого значення. Після виходу на штатний режим є можливість зупинити та знову запустити пристрій навантаження кнопкою енкодера. Це дає можливість підібрати оптимальні налаштування для старту пристрою-навантаження. Для зупинки натисніть кнопку енкодера, коли пристрій працює. Натисніть кнопку знову, щоб розпочати цикл повільного пуску до заданої вихідної частоти.

2. **Ручне керування.** Після подачі живлення пристрій очікує команду запуску від оператора (натиснути кнопку енкодера або кнопку "Start/Stop").

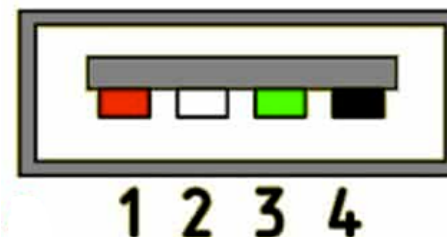
Робочий режим обирається у пункті Auto режиму налаштувань (див. табл.1)

3. **Зовнішнє керування.** Тільки FVP-1,5VR! Дозволяє керувати пристроєм за допомогою зовнішньої напруги 0 - 10 Вольт постійного струму (далі - "напруги керування", "НК"). При цьому, значенню НК 1 Вольт буде відповідати вихідна частота пристрою 10 Гц, а значенню 10 Вольт буде відповідати значення "Максимальна частота", яке встановлено у п.5 Меню налаштувань (HiF - "Максимальна частота", див. Таблиця 1). При НК менше 1 Вольт пристрій переходить у режим "СТОП". Таким чином, значення частоти в залежності від НК відповідає формулі:


$$F = LoF + \frac{HiF - LoF}{9} * (U_{НК} - 1)$$

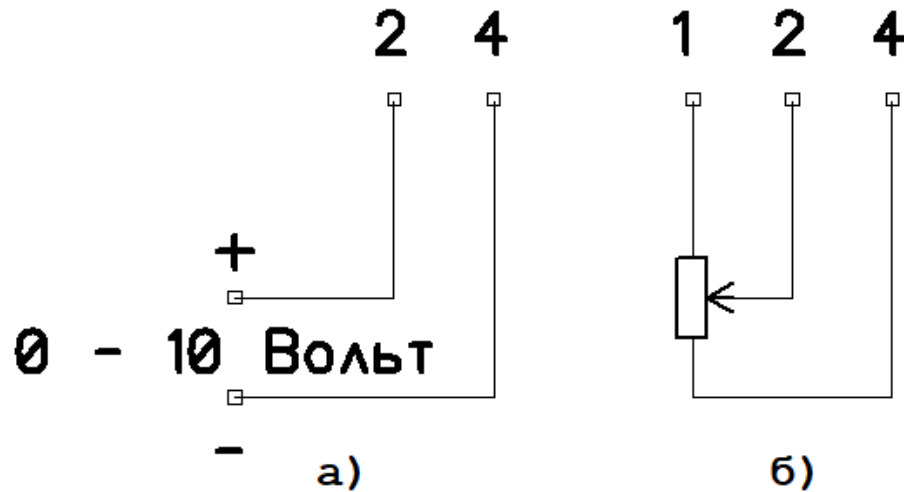
та округлюється до найближчого цілого.

Нижче наведено призначення контактів та схеми (а, б) підключення у режимі зовнішнього керування. Роз'єм знаходиться під кришкою з правого боку.



Зовнішній вигляд та призначення контактів роз'єму:

1. Вихід: Напруга +10 Вольт (макс. струм навантаження 50 мА)
2. Вхід: Напруга керування (0 - 10 Вольт)
3. Зарезервовано під виносний пульт керування
4.  Загальний провід (0 Вольт)



- а) - керування за допомогою зовнішньої напруги
 б) - керування за допомогою зовнішнього потенціометра з використанням внутрішнього джерела напруги 10 Вольт. Номінал резистора не нижче ніж 50 кОм.

Режими захисту

1. **Захист від перевантаження** має 2 ступені: попередження про досягнення передкритичних значень струму споживання по кожній фазі, та блокування навантаження при перевищенні подвійного від обчисленого значення струмі споживання по будь-якій з фаз або 1,5 рази від загального струму споживання. У стадії попередження на індикаторі періодично з'являється струму споживання по фазі, де струм перевищується, або загальне підвищене значення струму споживання.

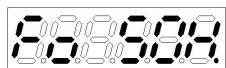
2. **Термозахист** призначений для запобігання виходу пристрою з ладу внаслідок перегріву. Має 2 режими: попередження про наближення внутрішньої температури пристрою до значення, встановленого в меню налаштувань (внутрішня температура пристрою досягла значення на 5 °C менше від встановленого), та вимкнення навантаження при перевищенні критичного значення на 1 °C.

3. **Захист від пропадання фаз** сигналізує про відсутність навантаження по одній із фаз. Як правило, така ситуація виникає при обриві проводів від пристрою до навантаження, однак, в деяких випадках може свідчити про вихід пристрою з ладу.

Відображення поточного стану



StOP - пристрій знаходиться в режимі останову та очікує команд оператора.



Foxxxx - основний робочий режим, відображається частота в Герцах (H = Hz).

Крапка у останньому сегменті індикатора з'являється при досягненні заданої вихідної частоти пристрою.

В основному режимі є можливість вибору відображення поточної інформації за допомогою кнопки "Display mode" ("Режим дисплею"):



внутрішня температура пристрою;



струм споживання по кожній фазі окремо та загальний струм споживання (навантаження): cA - струм по фазі A



cB - струм по фазі B



cC - струм по фазі C



cF - загальний струм навантаження





Ex.yyyy - виникла позаштатна ситуація (див. розділ "Попередження, помилки, аварія").

Попередження, помилки, аварія

Режими інформування про виникнення позаштатної ситуації, який супроводжується вимкненням навантаження, зведено у таблицю 3:

Таблиця 3.

Група	Код помилки	Підказка на дисплеї	Опис	Примітка
0 Апаратний захист	E0.		Спрацював захист на апаратному рівні	
1 Термозахист	E1.		Перегрів	Можливість автоматичного відновлення роботи
2 Перевантаження по одній з фаз	E2.		Перевищення встановленого фазного струму по фазі A	
	E2.		Перевищення встановленого фазного струму по фазі B	

	E2.		Перевищення встановленого фазного струму по фазі С	
3 Захист по струму	E3.		Перевищення максимально можливого струму навантаження	
4 Перевантаження	E4.		Перевищення загального розрахованого струму. Відображається значення струму	
5 Обрив однієї з фаз	E5.		Відсутня фаза А	
	E5.		Відсутня фаза В	
	E5		Відсутня фаза С	
6 Внутрішні помилки	E6.		Невідповідність параметрів налаштувань коректному діапазону значень	Можливість автоматичного відновлення роботи (встановлення значень за замовчуванням)

0. **Апаратний захист.** Подібна помилка може з'явитися лише у двох випадках: внутрішня температура стрімко досягла критичного значення або в навантаженні присутнє коротке замикання.

1. **Термозахист.** Внутрішня температура пристрою перевищила допустиме значення. **Увага**, це значення не співвідноситься зі значенням параметру "Термоконтроль" в меню налаштувань.

2. **Режим аварійної ситуації** - виникає при перевищенні струму споживання (по кожній фазі окремо або загального приблизно на рівні 150% від розрахованого на основі параметру "Потужність навантаження").

3. **Захист по струму.** Ймовірно в якості навантаження використовується пристрій занадто великої потужності. Необхідно переконатись у відповідності пристрою навантаження технічним характеристикам частотного перетворювача.

4. **Перевантаження.** Споживана потужність приєднаного пристрою перевищує встановлену потужність в налаштуваннях п.8 "Потужність навантаження".

5. **Обрив фаз.** При виникненні такої помилки потрібно переконатись у надійному підключенні навантаження та перевірити його справність.

6. **Внутрішні помилки.** Можливість виникнення описана у примітці *пояснення до п. 3 Таблиці 3 розділу "РЕЖИМ НАЛАШТУВАНЬ". При увімкненому режимі автоматичного

виправлення пристрій завантажує параметри повільного старту за замовчуванням та виконує повільний старт з подальшим переходом у штатний режим.

Попередження, які не призводять до вимкнення навантаження зведені у табл. 4

Таблиця 4.

Група	Підказка на дисплеї	Опис
Термоконтроль		Температура приладу наближається до встановленого значення попередження п.9 меню налаштувань. Відображається значення температури пристрою
Струм споживання		струм споживання наближається до встановленого рівня обмеження.. Відображається значення струму.

Вказані попередження можуть бути вимкнені у меню налаштувань (Табл. 1, пункт 10)

Гарантія

Гарантійні зобов'язання розповсюджуються на дефекти матеріалів та збирання пристрою впродовж 12 місяців з дня продажу пристрою.

Несправні пристрої мають бути повернуті оптовому продавцеві.

Гарантійні зобов'язання настають тільки у тому випадку, коли служба якості виробника не встановила, що причина дефекту є наслідком недбалого використання, технічного супроводу (пошкоджено пломбу, механічні дефекти корпусу чи клем тощо...) чи порушення норм експлуатації.

Рекламацію корисно супроводити повідомленням про можливі причини несправності.

Продавець _____

Дата продажу _____ Печатка