

# І Н В Е Р Т О Р

---

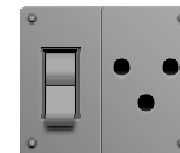
модель :

**ФОРТ** серія **FX**

- FX36**    **FX36A**    **FX403**    **FX403A**  
 **FX60**    **FX60A**    **FX703**    **FX703A**  
 **FX-G2**    **FX-G3**    **FX-G4**

**КЕРІВНИЦТВО ПО ЕКСПЛУАТАЦІЇ**

УКТ ЗЕД 8504408400



Редакція від 08-05-2017



## **ЗМІСТ:**

1.	ПРИЗНАЧЕННЯ .....	3
2.	КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ .....	4
3.	УМОВИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ТА ЗБЕРІГАННЯ .....	4
4.	ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....	5
5.	ЗАХОДИ БЕЗПЕКИ .....	7
6.	ПІДГОТОВКА ДО РОБОТИ .....	8
7.	РОБОТА АВТОМАТИКИ УПРАВЛІННЯ ІНВЕРТОРА .....	8
8.	ВСТАНОВЛЕННЯ ІНВЕРТОРА .....	8
9.	ВКЛЮЧЕННЯ ІНВЕРТОРА .....	9
10.	ПРИКЛАД ПІДКЛЮЧЕННЯ ІНВЕРТОРА №1 .....	10
11.	ПРИКЛАД ПІДКЛЮЧЕННЯ ІНВЕРТОРА №2 .....	11
12.	ІНДИКАЦІЯ ТА ЗВУКОВІ СИГНАЛИ .....	12
13.	ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ .....	12
14.	ОБМЕЖЕННЯ ПО ВИКОРИСТАННЮ .....	13
15.	РОБОТА ЗАРЯДНОГО ПРИСТРОЮ .....	14
16.	РОЗРАХУНОК НЕОБХІДНОЇ ЄМНОСТІ АКУМУЛЯТОРА .	15
17.	ЗАГАЛЬНІ ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....	15
18.	ПЕРЕВІРКА ПРАЦЕЗДАТНОСТІ ІНВЕРТОРА .....	17
19.	ГАРАНТІЯ .....	17
	ГАРАНТІЙНИЙ ТАЛОН .....	19

## **ГАРАНТІЙНИЙ ТАЛОН**

Виріб «**ФОРТ** серії **FX** \_\_\_\_\_»

ALS

заводський номер \_\_\_\_\_

відповідає ТУ У 31.1-34644832-001:2007

\_\_\_\_\_ «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_ р

(підпис особи, що відповідає за приймання)

**Відмітки продавця**

Продавець \_\_\_\_\_

Дата продажу «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_ р

М.П.

Гарантії не поширюються на вироби, що надійшли на ремонт з порушеними пломбами, пошкодженим або відсутнім заводським номером, а також на вироби, що вийшли з ладу з причини неправильної експлуатації користувачем.

Виробник не несе відповідальності за збитки здоров'ю і власності, якщо вони сталися через недотримання норм установки та експлуатації, передбачених даним керівництвом.

#### **ГАРАНТІЙНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ НЕ НАДАЄТЬСЯ В НАСТУПНИХ ВИПАДКАХ:**

- недотримання правил зберігання, транспортування, встановлення і експлуатації, встановлених даним керівництвом
- відсутність або неправильне заповнення гарантійного талона
- відсутність документів, що підтверджують факт продажу інвертора
- ремонту інвертора не уповноваженими на це особами і організаціями, його розбирання та інших, не передбачених даним керівництвом втручань
- механічних пошкоджень, слідів хімічних речовин і попадань всередину пристрою рідин або сторонніх предметів
- при збитках внаслідок обставин непереборної сили (стихії, пожежі, блискавки, нещасні випадки і т.п.)
- використання інвертора не за призначенням: підключення до мережі з параметрами, що відрізняються від вказаних в технічних умовах; підключення навантажень, що перевищують номінальну потужність пристрою; використання неякісних або за характеристиками, що не підходять, акумуляторних батарей, підключення навантажень з високою індуктивною складовою.

- ⇒ **Сервісний центр приймає пристрої тільки в чистому вигляді**
- ⇒ Гарантійний ремонт не включає в себе періодичне обслуговування, встановлення або демонтаж, а також налаштування пристрою.
- ⇒ Доставка на гарантійне обслуговування здійснюється за рахунок покупця.
- ⇒ Умови гарантії **НЕ ПЕРЕДБАЧАЮТЬ** інструктаж, консультації, навчання покупця, доставку, встановлення, демонтаж пристрою, виїзд спеціаліста для діагностики електричної мережі і визначення характеру несправності пристрою. Такі роботи можуть бути виконані за окрему платню.
- ⇒ Гарантія не розповсюджується на витратні матеріали, на будь-які інші частини виробу, що мають обмежений термін служби (в том числі вентилятори та ін.), а також на дефекти, що є наслідком природного старіння.
- ⇒ Бажання власника придбати інший апарат не є приводом для обміну або повернення.
- ⇒ Перед відправленням на гарантійне обслуговування, Вам необхідно забезпечити надійне впакування інвертора, що не допустить ушкодження при транспортуванні.
- ⇒ Виробник не несе відповідальності за роботу акумуляторних батарей, придбаних не у нього.
- ⇒ Гарантійне обслуговування здійснюється тільки за умови пред'явлення гарантійного талона!

Вироби приймаються на гарантійний ремонт за адресою:

03164, м. Київ, вул. Булаховського 2, корпус 3, кімната 116 (1 поверх)

## **1. ПРИЗНАЧЕННЯ**

Інвертор ФОРТ серії FX - пристрої резервного електроживлення з високим ККД, а також сучасною архітектурою, призначені для електроживлення напругою 220В 50Гц від джерела постійного струму напругою 12В/24В/48В (напруга живлення інвертора вказана на задній стінці приладу і залежить від номеру моделі) однофазних приймачів електроенергії.

#### **Приклади використання:**

- Комплексне безперервне живлення котеджів і приватних будинків;
- Насоси та насосні станції;
- Холодильники, компресори;
- Побутові та спеціалізовані газові котли;
- Системи опалення;
- Промислова автоматика;
- Комп'ютери та центри обробки даних;
- Банківське обладнання;
- Системи ТБ, аудіо апаратура;
- Різна побутова та спеціальна апаратура;
- Системи зв'язку та радіомовлення;

Інвертор ФОРТ серії FX дозволяють перемикати Ваше навантаження на АКБ за час, при якому неможливий вихід з ладу апаратури чи збою в її роботі.

Важливою особливістю інвертор ФОРТ серії FX є необмежений час роботи. Час роботи системи від акумулятора буде залежати тільки від того, акумулятор якої ємності Ви встановите.

Інвертор ФОРТ серії FX зарекомендував себе як оптимальне джерело безперервного живлення для побутових газових котлів та комплексного безперервного живлення котеджів і приватних будинків (головною вимогою до систем безперервного живлення для газових котлів є форма вихідної напруги, яка повинна бути правильною синусоїдою).

Інвертор ФОРТ серії FX ефективно застосовувати для аварійного живлення різного роду апаратури, критичної до форми напруги живлення (синусоїда). Наприклад, це можуть бути газові котли (мають в своєму складі двигуни), які погано працюють (можуть вийти з ладу) від несинусоїдної напруги, тому для живлення подібного роду апаратури ці пристрої підходять краще, ніж будь-які інші.

#### **ВІДМІТНІ ОСОБЛИВОСТІ:**

- Форма вихідного сигналу - **ПРАВИЛЬНА СИНУСОІДА**
- Сучасні автоматичні зарядні пристрої
- Високий ККД
- Повний автомат
- Висока надійність
- Функція "Холодного" старту
- Можливість створення транзитного "0" при встановленні - для забезпечення підтримки всіх типів побутових газових котлів

Інвертор ФОРТ серії FX можна застосовувати для живлення побутових приладів, зі споживаною потужністю не більше номінальної (як в режимі роботи від інвертора, так і в режимі транзиту), за виключенням електроприладів з пусковою потужністю більше максимальної (пікової) потужності пристрою, а також приладів, що мають в своєму складі дуже потужне індуктивне навантаження (наприклад: дросельні лампи денного світла, зварювальні апарати і т.п.).

## **2. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ**

Розпакуйте прилад і перевірте вміст упаковки.

Комплект поставки повинен бути таким:

- Блок Інвертор ФОРТ серії FX 1шт
- Комплект клем і дротів 1шт
- Керівництво по експлуатації 1шт
- Упаковка 1шт

**УВАГА! АКУМУЛЯТОРНА БАТАРЕЯ ДО СКЛАДУ ПРИСТРОЮ НЕ ВХОДИТЬ!**

## **3. УМОВИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ТА ЗБЕРІГАННЯ**

Транспортування і зберігання інвертора необхідно здійснювати в упаковці виробника.

Робоча температура	С	<b>0..45 С</b>
Температура зберігання	С	<b>-20..+50 С</b>
Відносна вологість	%	До <b>85</b> (без конденсату)

Після транспортування чи зберігання інвертора при від'ємних температурах перед вмиканням необхідно витримати його в умовах експлуатації не менше 4-х годин.

### **ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ ВИКОРИСТАННЯ ІНВЕРТОРА В ТАКИХ**

#### **УМОВАХ:**

- в запиленних приміщеннях
- в приміщеннях з вмістом легкозаймистого газу
- в приміщеннях з вмістом випарів кислот і лугів, що викликають корозію
- при температурі вище 45 С і нижче 0 С
- за відносною вологістю >85% (без конденсату)
- під прямими сонячними променями або біля нагрівальних елементів
- в місцях вібрацій
- за межами приміщень

## **18. ПЕРЕВІРКА ПРАЦЕЗДАТНОСТІ ІНВЕРТОРА**

Порядок дій для перевірки працездатності інвертора:

- 18.1. Переведіть клавішу живлення в положення «Вимкнено».
- 18.2. Відімкніть від інвертора все підключене навантаження.
- 18.3. Відімкніть інвертор від мережі 220В і акумуляторних батарей.
- 18.4. Увімкніть інвертор до мережі 220 В без навантаження і підімкнутих акумуляторних батарей згідно інструкції (див. Порядок підключення інвертора).
- 18.5. Підключіть тестове навантаження до інвертора і переведіть клавішу живлення в положення «Увімкнено». В якості тестового навантаження використовуйте будь-яке активне навантаження потужністю до 200 Ва, наприклад, ламп розжарювання.
- 18.6. На виході інвертора з'явиться вихідна транзитна напруга. При цьому повинен засвітитися дисплей «БАТАРЕЯ» на передній панелі пристрою і відобразити напругу зарядного виходу зарядного пристрою (13.6-13.85 В для моделі 12В, 27.2-27.7 для моделі 24в и 54,4-55,4 для моделі 48В).
- 18.7. Пункти 18.1-18.6 дозволяють виконати діагностику і перевірку працездатності інвертора при наявності вхідної мережі 220В. Дана перевірка показала, що всі вихідні і вхідні запобіжники, системи управління і вимірювання інвертора, а також зарядний пристрій повністю працездатні та коректно функціонують.
- 18.8. Виконайте пункти 18.1-18.3. Далі виконайте підключення інвертора до акумуляторних батарей згідно інструкції (див. Порядок підключення інвертора).
- 18.9. Підключіть тестове навантаження до інвертора і переведіть клавішу живлення в положення «Увімкнено».
- 18.10. На виході інвертора з'явиться вихідна напруга 220В. При цьому повинен засвітитися дисплей «БАТАРЕЯ» на передній панелі пристрою і відобразити напругу на акумуляторних батареях.
- 18.11. Дана перевірка показала, що інвертор коректно функціонує.
- 18.12. Пункти 18.1-18.11 дозволяють виконати діагностику роботи інвертора у всіх режимах роботи.

## **19. ГАРАНТІЯ**

Виробник гарантує працездатність пристрою при дотриманні споживачем правил експлуатації, вказаних в інструкції по експлуатації.

Гарантійний строк експлуатації пристрою – 12 місяців. Строк служби - не менше 5 років. При відсутності дати продажу і штампі магазину гарантійний строк обраховується з дня випуску інвертора виробником. Гарантія дійсна на території України.

- ⇒ Електричні прилади, до складу яких входять силові трансформатори;
- ⇒ Електричні машини, що мають реактивну потужність не більше 10% від номінальної потужності інвертора.

Пристрої мають захист від:

- ⇒ перевищення вихідних струмів вище допустимих значень, час спрацювання якого не більше 2мс;
- ⇒ струмів внутрішнього і зовнішнього короткого замикання, час спрацювання якого не більше 2мс;
- ⇒ недопустимого зниження постійної напруги на вході (час спрацювання не заданий);
- ⇒ переполусування постійної вхідної напруги, час спрацювання якого не більше 100мс;

Пристрої при роботі від джерела постійного струму створюють змінний струм з однофазною напругою синусоїдної форми, встановлене значення якої (220±23)В з встановленою частотою (50±1)Гц в діапазоні вихідної потужності.

Коефіцієнт корисної дії пристрою при роботі від джерела постійного струму з напругою номінальної величини за номінальної вихідної потужності не менше 88%.

Пристрої мають такі види сигналізації:

- про включений стан інвертора;
- про спрацювання захисту;
- про зниження вхідної постійної напруги до напруги близької до мінімальної.

Пристрій сигналізує про зниження вхідної постійної напруги звуковим сигналом, а при спрацюванні інших видів сигналізації світиться відповідний світловий індикатор на передній панелі.

Якщо на протязі 3 секунд буде зберігатися перевищення потужності навантаження більше 10% вище номінальної, пристрій припиняє видавання вихідної напруги.

При роботі від джерела постійного струму з напругою номінальної величини, при короткому замиканні в навантаженні, спрацьовує захист від короткого замикання по виходу. При цьому пристрій припиняє видавання вихідної напруги.

При зниженні на вході пристрою постійної напруги до величини:

- ⇒ (11,5–11)В для моделі з вхідною напругою 12В;
- ⇒ (23,0–22)В для моделі з вхідною напругою 24В;
- ⇒ (42,5–44)В для моделі з вхідною напругою 48В

пристрій подає звуковий сигнал, що попереджує про розряд акумулятора.

При зниженні на вході пристрою постійної напруги до величини:

- (10,8–10,5)В для моделі з вхідною напругою 12 В;
- (22,6–22,0)В для моделі з вхідною напругою 24 В;
- (42–43,0)В для моделі з вхідною напругою 48 В;

пристрій припиняє видавання вихідної напруги.

Пристрій має повітряне примусове охолодження.

Температура нагрівання поверхні зовнішньої оболонки пристроїв в найгарячішій точці не перевищує 70°C.

#### 4. ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметр	FX36	FX36A	FX403	FX403A	FX60	FX60A
Номінальна потужність навантаження, Вт (РА)	2200	2200	3000	3000	4000	4000
Максимальна короточасна потужність навантаження, Вт (РА, 2-4 сек)	3600	3600	4000	4000	6000	6000
Напруга зовнішнього джерела (АКБ), В	24В	48В	24В	48В	24В	48В
Діапазон вхідних напруг, без переходу на АКБ, В	150-...					
Технологія побудови вихідної напруги	OFF-LINE					
Зарядний пристрій	Автоматичний, 3-стадійний по Вубріджу					
Максимальний струм заряду АКБ, А	15А 24В	10А 48В	15А 24В	10А 48В	15А 24В	10А 48В
Рекомендована максимальна ємність батарей	200Аг 24В	200Аг 48В	200Аг 24В	200Аг 48В	200Аг 24В	200Аг 48В
Нестабільність вихідної напруги при роботі від АКБ, %, не більше	0.5					
Частота вихідної напруги при роботі від АКБ, Гц	50+/-0,5					
Форма вихідного сигналу	Чиста синусоїда Коефіцієнт гармонік менше 5%					
Час перемикання при зникненні мережевої напруги, не більше, мс	15-20					
ККД, %	88-91					
Стабілізація напруги	Немає					
Індикація	світлодіоди, інформаційні дисплеї (мережа, батарея, навантаження)					
Охолодження	Активне охолодження, вентилятори					
Тип корпусу *	XR1			XR2		
Маса, кг	7	7	7	7	9	9

\* Габаритні розміри, ШxВxД:

- Корпус XR2: 470x130+5x430+50
- Корпус XR1: 460x140+5x345+50

Параметр	FX703	FX703A	FX-G2	FX-G3	FX-G4
Номинальна потужність навантаження, Вт (РА)	6000	6000	1500	2400	3200
Максимальна короточасна потужність навантаження, Вт (РА, 2-4 сек)	7000	7000	2000	3000	3800
Напруга зовнішнього джерела (АКБ), В	24В	48В	12В	12В	12В
Діапазон відних напруг, без переходу на АКБ, В	150-...				
Технологія побудови вихідної напруги	OFF-LINE				
Зарядний пристрій	Автоматичний 3-стадійний по Вубріджу				
Максимальний струм заряду АКБ, А	15А 24В	10А 48В	24А 12В		
Рекомендована максимальна ємність батарей	200Аг 24В	200Аг 48В	400Аг 12В		
Нестабільність вихідної напруги при роботі від АКБ, %, не більше	0.5				
Частота вихідної напруги при роботі від АКБ, Гц	50+/-0,5				
Форма вихідного сигналу	Чиста синусоїда Коефіцієнт гармонік менше 5%				
Час перемикання при зникненні мережевої напруги, не більше, мс	15-20				
ККД, %	88-91				
Стабілізація напруги	Немає				
Індикація	світлодіоди, інформаційні дисплеї (мережа, батарея, навантаження)				
Охолодження	Активне охолодження, вентилятори				
Тип корпусу *	XR2		XR1	XR2	
Маса, кг	10	10	7	9	10

\* Габаритні розміри, ШхВхД:

- Корпус XR2: 470x130+5x430+50
- Корпус XR1: 460x140+5x345+50

цьому, якщо зарядний пристрій працює, на індикаторі «Батарея» з'явиться цифрова напруга заряду.

15.9. При використанні подвоєного комплекту батарей необхідно встановлювати зовнішній зарядний пристрій великої потужності.

#### **ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ:**

- використовувати даний зарядний пристрій для заряду ЛУЖНИХ акумуляторів.
- використовувати для роботи з ірвертором автомобільні акумуляторні батареї
- з'єднувати акумуляторні батареї різної ємності, моделі, дати виготовлення, стану
- підключати акумуляторні батареї, що вже були у використанні
- подовжувати дроти, що йдуть від інвертора до акумуляторного блоку
- використовувати нештатні з'єднувальні роз'єми

## **16. РОЗРАХУНОК НЕОБХІДНОЇ ЄМНОСТІ АКУМУЛЯТОРА**

Ми рекомендуємо комплектувати інвертор ФОРТ серії FX гелевими або AGM акумуляторами. Необхідна ємність акумулятора розраховується виходячи з потужності і потрібного часу роботи навантаження.

Спочатку визначається струм споживання від комплекту акумуляторів при заданому навантаженні. Для цього потужність навантаження ділимо на 10 (при 12В варіанті пристрою), на 20 (при 24В варіанті пристрою) і на 40 (при 48В варіанті пристрою).

Отримане значення буде струмом, що споживається від акумулятора за одиницю часу. За стабільного навантаження ця величина буде також споживанням від АКБ в Аг. Далі ділимо ємність комплекту на отриману величину і множимо на 0,8. Отримуємо час роботи від комплекту АКБ при конкретному навантаженні.

Наприклад, при постійній потужності 1200 Вт, для пристрою, оснащеного 2-ма АКБ 100 Аг 12В отримаємо:

$$1200 / 20 = 60 \Rightarrow 100 / 60 * 0,8 = 1,33.$$

Тобто, при навантаженні 1200 Вт, 2-х АКБ 100 Аг 12В система пропрацює близько 1,33 години.

Крім того, не рекомендуємо ставити на потужні системи АКБ малої ємності. Нехтування цими правилами призведе до швидкого виходу акумуляторів з ладу.

## **17. ЗАГАЛЬНІ ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Пристрої забезпечують вихідні параметри при роботі на приймачі електроенергії, що мають лінійні або нелінійні електричні кола, при зміні струму на виході в діапазоні 5–100% номінального значення.

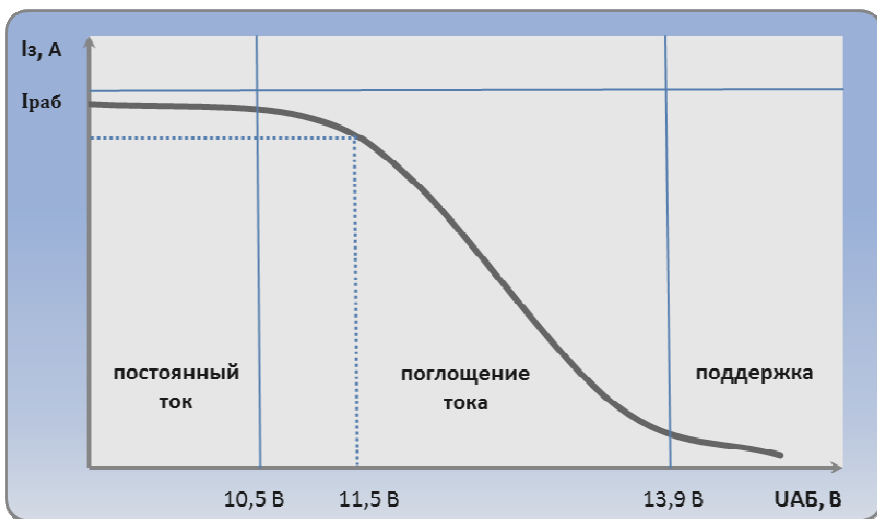
Приймачами електроенергії для даних пристроїв можуть бути:

⇒ Апаратура з імпульсними блоками живлення з коефіцієнтом потужності не менше 0,6 і пусковим струмом до 1,6 від номінального струму інвертора;

## 15. РОБОТА ЗАРЯДНОГО ПРИСТРОЮ

### **АКУМУЛЯТОРНІ БАТАРЕЇ ДО СКЛАДУ ПРИСТРОЮ НЕ ВХОДЯТЬ**

- 15.1. Автоматичний зарядний пристрій, встановлений в інвертор, призначений для заряду кислотних акумуляторів всіх типів (свинцево-кислотні, гелеві GEL, AGM акумулятори, AGM-GEL акумулятори).
- 15.2. Краще за всі інші для роботи з даним типом пристроїв підходять акумуляторні батареї типу AGM або «гелеві».
- 15.3. Потрібна ємність акумулятора розраховується виходячи з потужності і необхідного часу роботи навантаження.
- 15.4. Перед встановленням необхідно перевірити рівень заряду на кожній із батарей. Він не повинен відрізнятись більш, ніж на 0,1 В. Якщо різниця у величині напруги на АКБ буде більше, то батареї необхідно привести до однакового рівня заряду.
- 15.5. Заряд акумуляторних батарей відбувається за три стадійним алгоритмом (покращений заряд по Вубріджу). Заряд здійснюється постійною напругою зі змінним за величиною струмом. Напруга заряду вибрана із розрахунку 13,6-13,85В на АКБ. Дана напруга заряду є безпечною для всіх типів АКБ.
- 15.6. Світлодіодний дисплей відображає напругу на АКБ при відключеній напрузі мережі на вході інвертора і напругу заряду при працюючому зарядному пристрої.
- 15.7. Приблизний графік заряду акумуляторних батарей даним типом зарядного пристрою приведено на мал. 4.



Мал.4. Графік роботи зарядного пристрою.  
Покращений заряд по Вубріджу (тристадійний режим заряду)

- 15.8. Для того, щоб переконатися в справній роботі зарядного пристрою, необхідно при включеній мережі на вході «Пристрою», від'єднати акумулятори. При

## **ІНФОРМАЦІЯ:**

**Потужність** – вказана в одиницях Ват стосовно активного вантаження(РА). При інших видах навантаження (ємнісного, реактивного, індуктивного, змішаного і т.д.) необхідно ділити значення потужності в ватах на коефіцієнт потужності для даного типу навантаження.

**Наприклад:** коефіцієнт потужності для БЖ комп'ютерів дорівнює приблизно 0,63. Тобто якщо ми маємо комп'ютер з БЖ із вказаною потужністю 350 Вт, то нам необхідно 350: 0,63 =555Вт для забезпечення безперервного живлення даного комп'ютера.

Приклади коефіцієнтів потужності різного типу навантажень:

- Двигуни - 0,75-0,8
- Активне навантаження -1,0
- Змішане навантаження - приблизно 0,8

**Максимально можлива пускова потужність** - потужність, яку може витримати пристрій протягом короткого часу - **2-4 секунди**.

## **5. ЗАХОДИ БЕЗПЕКИ**

- 5.1. Перед використанням пристрою обов'язково ознайомтесь з керівництвом по експлуатації.
- 5.2. Всередині пристрою наявні небезпечні напруги змінного та постійного струму.
- 5.3. Загальна споживана потужність навантажень, підключених до пристрою, не повинна перевищувати вказану номінальну потужність.
- 5.4. Не можна піддавати пристрій механічним пошкодженням, впливу рідин і бруду.
- 5.5. Категорично забороняється закривати чим-небудь вентиляційні отвори в корпусі інвертора.
- 5.6. **Категорично забороняється робота інвертора без заземлення. Корпус інвертора під час роботи повинен бути заземлений через відповідний контакт мережевого роз'єму з допомогою мережевого шнура.**
- 5.7. Категорично забороняється експлуатація інвертора з пошкодженими електричними шнурами.
- 5.8. В разі виникнення пожежі необхідно застосовувати тільки порошкові вогнегасники, використання води може призвести до ураження електричним струмом.
- 5.9. Не дозволяйте дітям користуватися інвертором.

### **ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ:**

- відкривати корпус пристрою
- проводити будь-які роботи по ремонту чи технічному обслуговуванню інвертора.
- **Всі роботи повинні проводитись спеціалістами сервісного центру.**

**УВАГА!** Інвертор ФОРТ серії FX перетворює напругу 12В/24В/48В (напруга споживання пристрою зазначена на задній стінці і залежить від номера моделі) в **НЕБЕЗПЕЧНУ** для життя людини напругу 220 вольт.

## **6. ПІДГОТОВКА ДО РОБОТИ**

- 6.1. Розпакуйте інвертор, переконайтесь у повній комплектації пристрою та збережіть упаковку. Перевірте зовнішній вигляд корпусу інвертора на відсутність зовнішніх пошкоджень, які могли трапитися під час транспортування. Якщо наявні зовнішні пошкодження або відсутня яка-небудь частина, потрібно негайно повідомити про це продавця.
- 6.2. Встановлюйте інвертор в приміщенні з кімнатним мікрокліматом на твердій рівній поверхні поряд з джерелом постійного струму напругою 12В/24В/48В (напруга споживання приладу зазначена на задній стінці пристрою і залежить від номера моделі). Розміщуйте інвертор так, щоб повітряний потік міг вільно рухатись навколо корпусу, подалі від води, легкозаймистих рідин, газів та агресивних середовищ. Навколо блоку необхідно залишити проміжок не менше 100мм. Експлуатація інвертора за температури вище 25 С призводить до зменшення терміну використання акумуляторних батарей.

## **7. РОБОТА АВТОМАТИКИ УПРАВЛІННЯ ІНВЕРТОРА**

Автоматика управління включає інвертор на роботу від акумуляторних батарей (АКБ) при провалі напруги мережі нижче 150 В, і виключає його при підвищенні напруги в мережі вище 190В. При цьому починає працювати вбудований зарядний пристрій.

## **8. ВСТАНОВЛЕННЯ ІНВЕРТОРА**

- 8.1 Перед включенням необхідно встановити пристрій в приміщенні на твердій рівній поверхні поряд з джерелом постійного струму напругою 12В/24В/48В так, щоб навколишні предмети були від нього на відстані не ближче 100мм та не перекривали подання та відведення охолоджуючого повітря.
- 8.2 Перед підключенням перевірте, щоб перемикач, який розміщений на передній панелі пристрою знаходився в положенні «0». Підключіть пристрій до джерела постійного струму напругою 12В/24В/48В (напруга споживання пристрою зазначена на його задній стінці і залежить від номера моделі), **дотримуючись полярності**. Якщо Ви використовуєте декілька акумуляторів по 12В або по 6В кожний, то їх необхідно з'єднати послідовно для отримання необхідної напруги споживання приладу.

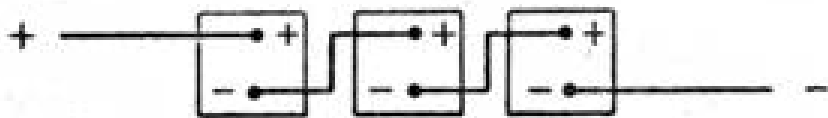


Рис.1. Послідовне з'єднання елементів

**Кожні 12 місяців** слід проводити:

- Повірку та діагностику інвертора
- Чищення вентиляційних отворів інвертора від пилу та бруду
- Вимірювання та занесення в журнал значення напруги на АКБ
- Перевірку з'єднань, стелажів та роботи вентиляції приміщення

### **УВАГА:**

- при тривалому зберіганні інвертора ФОРТ серії FX або тривалому відключенні інвертора від мережі необхідно включати інвертор в мережу **кожні 5 місяців** на час не менше **24-х годин**
- акумуляторні батареї мають великі значення струму короткого замикання і являють собою потенційну загрозу враження електричним струмом
- так як при тривалому зберіганні ємність акумулятора зменшується в результаті саморозряду, то батареї потрібно зберігати в сухому та прохолодному місці, з періодичним проведенням освіжаючого (додаткового заряду) підзаряду
- перед використанням батарей, які довго зберігались, необхідно їх зарядити
- за нормальних умов експлуатації, строк служби батарей складає від 3 до 5 років. У випадку, якщо батареї знаходяться в поганих умовах, заміну необхідно проводити більш часто. Заміна батарей повинна проводитися тільки кваліфікованими спеціалістами.
- замініюйте батареї на батареї тієї ж кількості і типу
- не замініюйте окремі батареї, залишаючи інші незаміненими. Всі батареї необхідно замініювати одночасно, дотримуючись інструкцій виробника батарей.

## **14. ОБМЕЖЕННЯ ПО ВИКОРИСТАННЮ**

Інвертор серії ФОРТ не призначені для використання з пристроями, що мають в своєму складі навантаження велику індуктивну складову. Наприклад, такими як:

- ⇒ Дросельні лампи денного світла без електронного баласту
- ⇒ Зварювальні апарати
- ⇒ Частина акваріумного обладнання (компресори для подавання повітря, що працюють без блоків живлення)
- ⇒ Вібронасоси

Крім того, при підбиранні конкретної моделі пристрою необхідно враховувати пускові потужності навантажень.

Так, наприклад, величини пускових потужностей деяких типів навантажень, кратні від їх номінальної потужності:

- ⇒ Насоси опалювальних систем - 2,5-3 рази
- ⇒ Водяні станції - 2,5-4 рази
- ⇒ Глибинні насоси - 4-6 разів
- ⇒ Кондиціонери - 3-5 разів
- ⇒ Холодильники імпорتنі, сучасні - 5-8 разів
- ⇒ Холодильники вітчизняні, сучасні - 8-10 разів
- ⇒ Холодильники вітчизняні (до 1995 року) - 10-20 разів
- ⇒ Двигуни, приводи, станки - 2,5-10 разів



- закорочувати клеми для підключення до джерела постійного струму при включеному в мережу пристрої;
- на тривалий час залишати включений пристрій з підключеними акумуляторами відключеним від мережі 220В. Це може призвести до виходу з ладу акумуляторів через їх глибокий розряд.

## 12. ІНДИКАЦІЯ ТА ЗВУКОВІ СИГНАЛИ

Про режим роботи пристрою можна дізнатись через світлодіоди та індикатори, що розташовані на його передній панелі, і звукових сигналах:

- Про зниження напруги джерела постійного струму до граничної межі пристрій попереджує характерним свистом. Якщо при появі свисту Ви не виключаєте пристрій, він через деякий час виключиться самостійно.
- Про короткочасне перевищення потужності навантаження більше номінальної потужності пристрою попереджує інший звуковий сигнал, також дещо схожий на свист. Якщо при появі цього сигналу потужність навантаження не буде знижена, пристрій через 3 секунди припинить видавати вихідну напругу.
- Індикатор «Батарея» показує напругу на клеммах акумулятора.
- При наявності вхідної мережі 220В індикатор «Батарея» показує напругу, яку видає зарядний пристрій для заряду АКБ.
- При відсутності мережі 220В індикатор «Батарея» показує напругу на АКБ в процесі розряду.
- Індикатор «Мережа» показує напругу змінного струму на виході пристрою.
- Індикатор «Потужність» (встановлюється додатково в деякі моделі) показує потужність навантаження в десятках Ват і запам'ятовує всі перевантаження «пристрою» більше максимальної потужності в процесі його експлуатації.

## 13. ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ

Інвертор ФОРТ серії FX не потребують спеціальних заходів щодо обслуговування, крім періодичної перевірки інвертора, а також очищення вентиляційних отворів від пилу та бруду.

**Щоденно** проводити огляд акумуляторів і інвертора в цілому:

- відсутність тріщин на кришках АКБ і верхніх краях баків, стан закупорки кожного акумулятора, піджим болтів міжелементних з'єднань, відсутність окислення на болтах і міжелементних з'єднаннях
- перевірити стан деталей кріплення акумуляторів від вертикальних переміщень
- зовнішнім оглядом перевірити стан оболонки дротів, їх кріплення в трасах, надійність і справність захисних кожухів
- перевірити стан інвертора, переконатися в його справності

**Щомісячно** слід вимірювати та заносити в журнал:

- напругу на кожній з батарей
- напругу на акумуляторному блоці

## **ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ:**

- Подовжувати дроти, що йдуть від інвертора до акумуляторного блоку.
- Використовувати нештатні з'єднувальні роз'єми.
- Робота інвертора без заземлення. При роботі корпус інвертора необхідно заземлити через відповідний контакт мережевого роз'єму з допомогою мережевого шнура.

## **УВАГА:**

- При підключенні клем інвертора до блоку акумуляторів виникає електрична іскра (короткочасно).
- Якщо для роботи вашого навантаження необхідний «транзитний 0», то його можна створити, об'єднавши «0» входу з «0» виходу.

- 8.2. При підключенні акумуляторів індикатор «Батарея» пристрою покаже значення напруги на них в Вольтах з точністю до 0,1В.
- 8.3. Підключіть мережеве споживання 220В до інвертора. Для підключення необхідно використовувати 3-жильний дріт в подвійній ізоляції по типу ПВС з перерізом не менше 2,5 квадратних міліметрів. Мережеве споживання підключається до лівого клемника (ВХІД) інвертора за таким порядком **1-«ФАЗА», 2-«ЗЕМЛЯ», 3-«0» (ФЗО)**. При цьому індикатор пристрою «Мережа» покаже значення напруги Вашої мережі змінного струму на виході «Пристрою» в Вольтах. Індикатор «Потужність» (якщо він встановлений) покаже потужність Вашого навантаження в десятках Ват.
- 8.4. Навантаження підключається дротом такого ж типу до правого клемника (ВИХІД) відповідно **1-«ФАЗА», 2-«ЗЕМЛЯ», 3-«0» (ФЗО)**.
- 8.5. Пристрій транзитом пропускає через себе 220В змінного струму (навантаження не повинно перевищувати номінальну потужність приладу) з мережі в діапазоні напруг 150-...В (при цьому працює автоматична зарядка). При виході значень мережевої напруги за ці межі пристрій автоматично переключиться на акумулятор. Час переключення не більше 15-20 мс.

**ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ** на довгий час залишати включений пристрій з підключеними акумуляторами від'єднаним від мережі 220В. Це може призвести до виходу з ладу акумуляторів через їх глибокий розряд.

## 9. ВКЛЮЧЕННЯ ІНВЕРТОРА

- 9.1. Виключіть навантаження.
- 9.2. Переведіть клавішу споживання в положення «Включено». Якщо на вході пристрою є напруга 220В змінного струму, то загориться світлодіодний індикатор напруги на акумуляторному блоці, що означає початок роботи зарядного пристрою.
- 9.3. Поступово включіть навантаження.

## **УВАГА:**

- Обов'язково перевірте надійність з'єднання
- Якщо при підключенні Ви переплутаєте полярність від АКБ, то вбудовані в пристрій запобіжники захисту перегорять, і відновити їх можна тільки в сервісному центрі.

**УВАГА!** При включенні інвертора від джерела постійного струму навантажень з великими пусковими струмами, на короткий час може спрацювати захист. Це супроводжується характерним свистом і не є несправністю.

**УВАГА!** Імітацію пропадання мережі необхідно проводити шляхом відключення мережевого автомату 220В, не розриваючи при цьому "0" вхідної мережі.

## 10. ПРИКЛАД ПІДКЛЮЧЕННЯ ІНВЕРТОРА №1

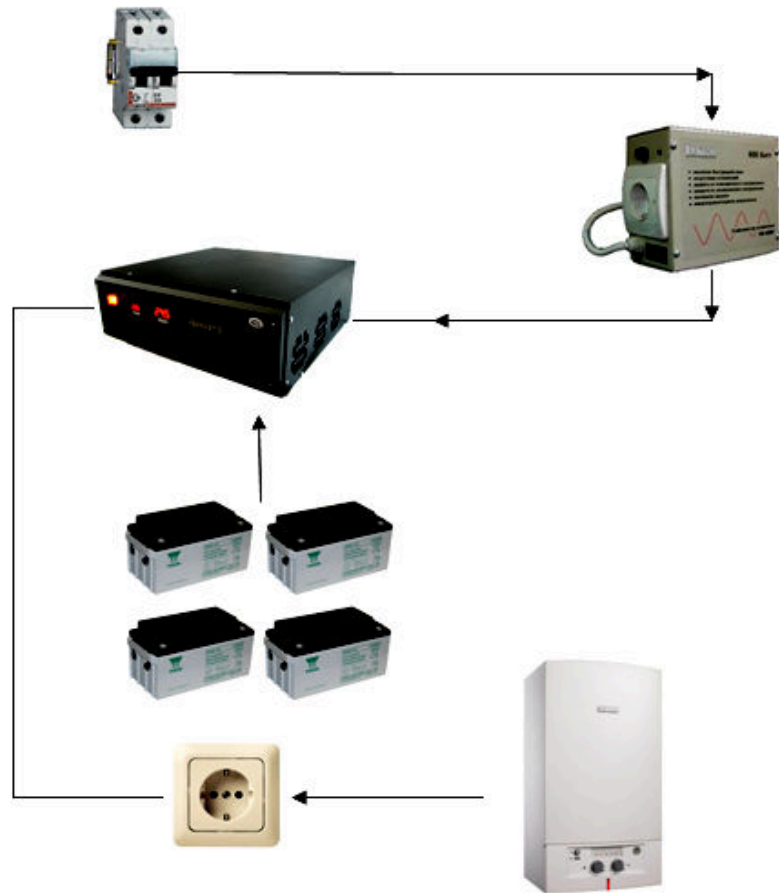


Рис.2. Приклад підключення інвертора ФОРТ з використанням стабілізатора

## 11. ПРИКЛАД ПІДКЛЮЧЕННЯ ІНВЕРТОРА №2

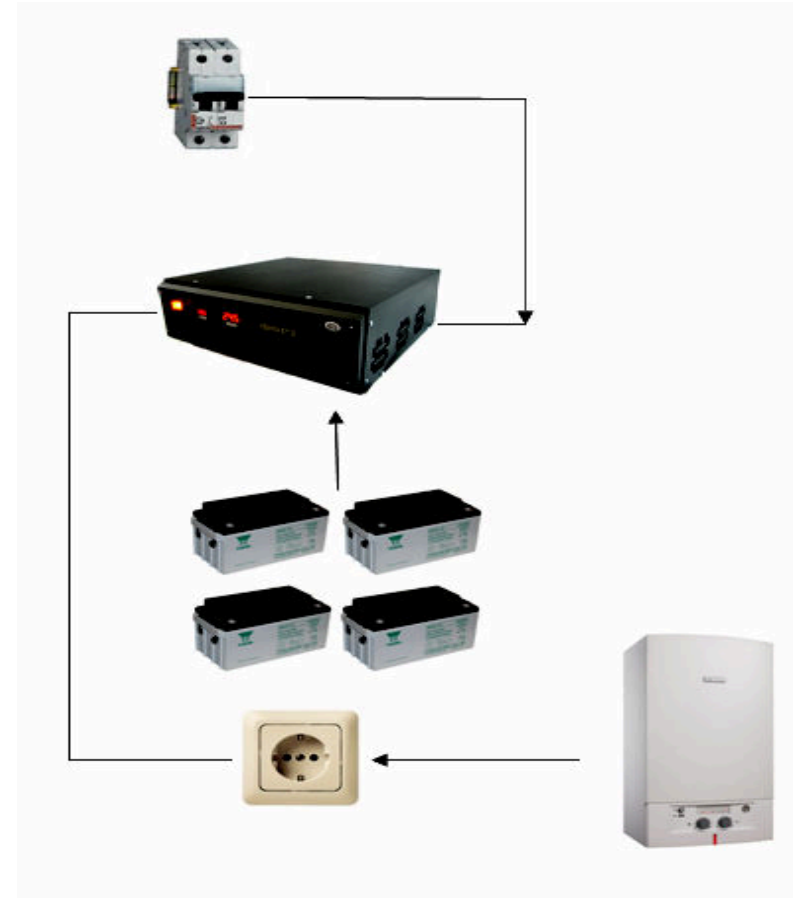


Рис.3. Приклад підключення інвертора ФОРТ без використання стабілізатора

### **ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ:**

- подавати на вихід пристрою напругу 220В від електромережі;
- підключати до пристрою навантаження потужністю більше номінальної (в т.ч. і «транзитом»);
- експлуатувати пристрій поза приміщеннями під впливом дощу, снігу, морського туману, водяних крапель, від'ємних температур (менше -3 градусів) або високих температур (більше 33 градусів);
- експлуатувати пристрій в умовах підвищеної запиленості, а також поряд із вихлопними трубами пристроїв, що виділяють продукти згорання;
- експлуатувати пристрій в місцях, доступних тополиному пуху і різним комахам;
- допускати попадання металічних або інших струмопровідних предметів усередину корпусу;
- використовувати нештатні засоби для підключення навантаження та джерела постійного струму;