

# ПОСІБНИК КОРИСТУВАЧА

---

ВКДВ  
ВКДГ



Даховий відцентровий вентилятор димовидалення

---

**ЗМІСТ**

Вимоги безпеки.....	2
Призначення.....	4
Комплект постачання.....	4
Структура умовного позначення.....	5
Технічні параметри.....	6
Монтаж та підготовка до роботи.....	9
Підключення до електромережі.....	11
Введення в експлуатацію.....	13
Технічне обслуговування.....	14
Правила зберігання та транспортування.....	16
Гарантії виробника.....	17
Свідоцтво про приймання.....	19
Інформація про продавця.....	19
Свідоцтво про монтаж.....	19
Гарантійний талон.....	19

Цей посібник користувача є основним експлуатаційним документом, призначеним для ознайомлення технічного, обслуговуючого та експлуатуючого персоналу.

Посібник користувача містить відомості про призначення, склад, принцип роботи, конструкцію та монтаж виробу (-ів) ВКДВ/ВКДГ, а також усіх його (їх) модифікацій.

Технічний і обслуговуючий персонал повинен мати теоретичну та практичну підготовку з вентиляції та виконувати роботи згідно з правилами охорони праці й будівельними нормами та стандартами, що діють на території держави.

Інформація, наведена в цьому посібнику, є чинною на момент підготування документа. У зв'язку з безперервним розвитком продукції компанія залишає за собою право в будь-який час вносити зміни до технічних характеристик, конструкції або комплектації виробу. Жодна з частин цієї публікації не може бути відтворена, передана або збережена в інформаційно-пошукових системах, а також перекладена іншими мовами в будь-якій формі без письмової згоди компанії.

## ВИМОГИ БЕЗПЕКИ

- Перед початком експлуатації та монтажем виробу уважно ознайомтеся з посібником користувача.
- Під час монтажу та експлуатації виробу повинні виконуватися вимоги посібника, а також вимоги всіх застосованих місцевих і національних будівельних, електричних та технічних норм і стандартів.
- Обов'язково ознайомтеся з попередженнями посібника, оскільки вони містять відомості, які стосуються вашої безпеки.
- Невиконання правил та попереджень посібника може призвести до травмування користувача або пошкодження виробу.
- Після прочитання посібника зберігайте його впродовж усього часу користування виробом.
- При передаванні керування іншому користувачеві обов'язково забезпечте його цим посібником.

### ЗАПОБІЖНІ ЗАХОДИ ПІД ЧАС МОНТАЖУ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЇ ВИРОБУ



- Під час монтажу виробу обов'язково відключіть його від мережі електроживлення.



- Дотримуйтеся обережності при розпакуванні виробу.



- Обов'язково заземліть виріб!



- Дотримуйтеся техніки безпеки під час роботи з електроінструментом при монтажі виробу.

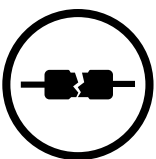
- Не змінюйте довжину мережевого шнура самостійно.



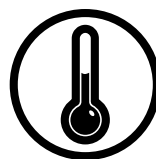
- Не перегинайте мережевий шнур.
- Уникайте пошкоджень мережевого шнура.
- Не кладіть на мережевий шнур сторонні предмети.



- Не прокладайте мережевий шнур виробу поблизу опалювального/нагрівального обладнання.



- Не використовуйте пошкоджене обладнання та провідники при підключенні виробу до електромережі.



- Не експлуатуйте виріб за межами діапазону температур, вказаних у посібнику користувача.
- Не експлуатуйте виріб в агресивному та вибухонебезпечному середовищі.



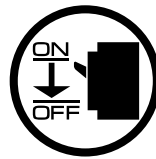
- Не торкайтеся мокрими руками пристроїв керування.
- Не здійснюйте монтаж та технічне обслуговування виробу мокрими руками.



- Не мийте виріб водою.
- Уникайте потрапляння води на електричні частини виробу.



- Не допускайте дітей до експлуатації виробу.
- Цим виробом можуть користуватися діти 8 років і старше, а також особи з обмеженими фізичними, сенсорними або розумовими здібностями або з недостатнім досвідом та знаннями за умови, що вони при цьому перебувають під наглядом або проінструктовані щодо безпечного використання виробу та визнають можливі ризики.



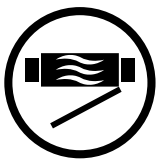
- При технічному обслуговуванні виробу відключіть його від мережі електроживлення.



- Не зберігайте поблизу виробу вибухонебезпечні та легкозаймисті речовини.



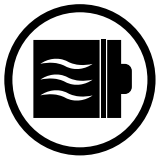
- При появі сторонніх звуків, запаху, диму відключіть виріб від мережі електроживлення та зверніться до сервісного центру.



- Не відкривайте виріб під час роботи.



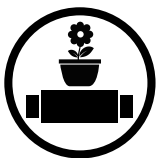
- Не спрямовуйте потік повітря від виробу на джерела відкритого вогню.



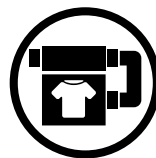
- Не перекривайте повітряний канал під час роботи виробу.



- При тривалій експлуатації виробу час від часу перевіряйте надійність монтажу.



- Не сідайте на виріб і не кладіть на нього інші предмети.



- Використовуйте виріб лише за його прямим призначенням.



**ПІСЛЯ ЗАКІНЧЕННЯ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ВИРІБ ПІДЛЯГАЄ ОКРЕМІЙ УТИЛІЗАЦІЇ.  
НЕ УТИЛІЗУЙТЕ ВИРІБ РАЗОМ ІЗ  
НЕВІДСОРТОВАНИМИ ПОБУТОВИМИ ВІДХОДАМИ**

## ПРИЗНАЧЕННЯ

Вентилятор серії ВКД призначений для встановлення на покрівлі і не застосовується в аварійних системах витяжної вентиляції виробничих, громадських, житлових, адміністративних та інших приміщень (окрім категорій А та Б вибухопожежної небезпеки за НПБ 105-03) для примусового видалення диму, нагрітих газів та одночасного відведення тепла, яке виділяється під час пожежі за межі приміщення, яке обслуговується, і де відбувається займання.



**ВИРІБ НЕ ПРИЗНАЧЕНИЙ ДЛЯ ВИКОРИСТАННЯ ДІТЬМИ, ОСОБАМИ ЗІ ЗНИЖЕНИМИ СЕНСОРНИМИ АБО РОЗУМОВИМИ ЗДІБНОСТЯМИ, А ТАКОЖ ОСОБАМИ, НЕ ПІДГОТОВАНИМИ НАЛЕЖНИМ ЧИНОМ.**

**ДО РОБІТ ІЗ ВИРОБОМ ДОПУСКАЮТЬСЯ СПЕЦІАЛІСТИ ПІСЛЯ ВІДПОВІДНОГО ІНСТРУКТАЖУ.**

**ВИРІБ МАЄ БУТИ ВСТАНОВЛЕНИЙ У МІСЦІ, ЯКЕ ВИКЛЮЧАЄ САМОСТІЙНИЙ ДОСТУП ДІТЕЙ**

Вентилятор захищає конструкцію будівель та обладнання від підвищених температур, видаляючи продукти горіння за межі приміщення, яке обслуговується, та запобігає розповсюдженню вогню до сусідніх приміщень зони.

Вентилятор застосовується відповідно до вимог СНіП 2.04.05-91; СНіП 2.08.01 -89; СНіП 2.08.02-89; СНіП 2.08.04-89.

Вентилятор може бути виготовлений для умов помірного (П) або тропічного (Т) клімату першої категорії розміщення згідно з ДСТУ 15150-69.ентилятор переміщує димові та повітряні суміші температурою до +600 °С впродовж 120 хвилин.

Характерною особливістю вентиляторів дахових ВКД є робоче колесо з назад загнутими лопатками та електродвигуном, винесеним з потоку переміщуваного повітря; зварний корпус з покриттям порошковою фарбою; ковпак з пофарбованої оцинкованої сталі; двобічне випускання диму, який видаляється.

Дахові вентилятори димовидалення поділяються на вентилятори горизонтального викидання повітря та вентилятори вертикального викидання повітря. Вентилятори вертикального викидання повітря оснащені зворотним клапаном.

Можливе щільне встановлення декількох вентиляторів на покрівлі.

## КОМПЛЕКТ ПОСТАЧАННЯ

Найменування	Кількість
Вентилятор	1 шт.
Посібник користувача	1 шт.
Пакувальний ящик	1 шт.

## СТРУКТУРА УМОВНОГО ПОЗНАЧЕННЯ

ВКДВ ХХХХ -ХХХ -ХХ/ХХХХ -Х -Х

### Колір фарбування

\_ — за замовчуванням сірий RAL7040

RALxxxx — колір згідно з RAL

Цн — сталь оцинкована

### Наявність клемної коробки

\_ — без клемної коробки

М — з клемною коробкою

**Потужність електродвигуна, кВт/оберти електродвигуна, об/хв**

**Максимальна температура переміщуваного повітря, °С**

**Розмір турбіни, мм**

**Тип вентилятора**

ВКДВ — вертикальний; ВКДГ — горизонтальний

### Приклад позначення вентилятора:

ВКДГ 630-600-1,5/930 — вентилятор даховий димовидалення з горизонтальним викиданням повітря, діаметр робочого колеса — 630 мм, максимальна температура переміщуваного повітря — 600 °С, потужність електродвигуна — 1,5 кВт, частота обертання електродвигуна — 930 хв<sup>-1</sup>.

**ТЕХНІЧНІ ПАРАМЕТРИ**

Тип вентилятора	Тип підключення до електромережі	Напруга, В/50 Гц	Встановлена потужність, кВт	Номінальний струм, А	Частота обертання, хв <sup>-1</sup>	Макс. темп. переміщуваного повітря, °С	Індекс захисту
ВКДВ/ВКДГ 630-600-1,5/930	DOL або VFD	3~400	1,50	3,7	930	600	IP54
ВКДВ/ВКДГ 630-600-2,2/940	DOL або VFD	3~400	2,20	5,6	940	600	IP54
ВКДВ/ВКДГ 630-600-3,0/960	DOL або VFD	3~400	3,00	7,4	960	600	IP54
ВКДВ/ВКДГ 630-600-4,0/1440	Тільки VFD	3~400	4,00	8,8	1440	600	IP54
ВКДВ/ВКДГ 630-600-5,5/1450	DOL або VFD	3~400	5,50	11,3	1450	600	IP54
ВКДВ/ВКДГ 630-600-7,5/1440	DOL або VFD	3~400	7,50	15,5	1440	600	IP54
ВКДВ/ВКДГ 710-600-2,2/940	DOL або VFD	3~400	2,20	5,3	940	600	IP54
ВКДВ/ВКДГ 710-600-3/960	DOL або VFD	3~400	3,00	7,4	960	600	IP54
ВКДВ/ВКДГ 710-600-4/950	DOL або VFD	3~400	4,00	8,4	950	600	IP54
ВКДВ/ВКДГ 710-600-5,5/960	DOL або VFD	3~400	5,50	11,2	960	600	IP54
ВКДВ/ВКДГ 710-600-7,5/1455	Тільки VFD	3~400	7,50	15,1	1455	600	IP54
ВКДВ/ВКДГ 710-600-11/1460	DOL або VFD	3~400	11,00	21,2	1460	600	IP54
ВКДВ/ВКДГ 800-600-4/960	DOL або VFD	3~400	4,00	9,2	960	600	IP54
ВКДВ/ВКДГ 800-600-5,5/950	DOL або VFD	3~400	5,50	12,3	950	600	IP54
ВКДВ/ВКДГ 800-600-7,5/970	DOL або VFD	3~400	7,50	15,7	970	600	IP54
ВКДВ/ВКДГ 800-600-11/960	DOL або VFD	3~400	11,00	21,2	960	600	IP54
ВКДВ/ВКДГ 800-600-15/1460	DOL або VFD	3~400	15,00	29,5	1460	600	IP54
ВКДВ/ВКДГ 800-600-18,5/1470	DOL або VFD	3~400	18,50	36,4	1470	600	IP54
ВКДВ/ВКДГ 900-600-4/720	DOL або VFD	3~400	4,00	10,0	720	600	IP54
ВКДВ/ВКДГ 900-600-5,5/960	Тільки VFD	3~400	5,50	12,3	960	600	IP 54
ВКДВ/ВКДГ 900-600-7,5/970	DOL або VFD	3~400	7,50	15,7	970	600	IP54
ВКДВ/ВКДГ 900-600-11/970	DOL або VFD	3~400	11,00	23,0	970	600	IP54
ВКДВ/ВКДГ 900-600-15/960	DOL або VFD	3~400	15,00	31,0	960	600	IP54
ВКДВ/ВКДГ 900-600-18,5/960	DOL або VFD	3~400	18,50	36,4	960	600	IP54
ВКДВ/ВКДГ 900-600-22/960	DOL або VFD	3~400	22,00	44,0	960	600	IP54
ВКДВ/ВКДГ 1000-600-5,5/720	Тільки VFD	3~400	5,50	13,6	720	600	IP54
ВКДВ/ВКДГ 1000-600-7,5/730	DOL або VFD	3~400	7,50	18,0	730	600	IP54
ВКДВ/ВКДГ 1000-600-11/970	Тільки VFD	3~400	11,00	23,0	970	600	IP54
ВКДВ/ВКДГ 1000-600-15/970	DOL або VFD	3~400	15,00	31,0	970	600	IP54
ВКДВ/ВКДГ 1000-600-18,5/970	DOL або VFD	3~400	18,50	36,5	970	600	IP54
ВКДВ/ВКДГ 1000-600-22/970	DOL або VFD	3~400	22,00	44,6	970	600	IP54
ВКДВ/ВКДГ 1000-600-30/970	DOL або VFD	3~400	30,00	59,6	970	600	IP54
ВКДВ/ВКДГ 1100-600-11/730	Тільки VFD	3~400	11,00	25,1	730	600	IP54
ВКДВ/ВКДГ 1100-600-15/730	DOL або VFD	3~400	15,00	32,3	730	600	IP54
ВКДВ/ВКДГ 1100-600-18,5/970	Тільки VFD	3~400	18,50	36,5	970	600	IP54
ВКДВ/ВКДГ 1100-600-22/970	Тільки VFD	3~400	22,00	44,6	970	600	IP54
ВКДВ/ВКДГ 1100-600-30/970	DOL або VFD	3~400	30,00	59,6	970	600	IP54
ВКДВ/ВКДГ 1100-600-37/980	DOL або VFD	3~400	37,00	70,0	980	600	IP54

\* DOL (direct on line) — пряме підключення до електромережі  
 VFD (variable frequency drive) — підключення за допомогою перетворювача частоти.

## Габаритні розміри

Тип вентилятора	H	H1	L1	L2	L3	L4	ØD	ØD1	ØD2	Ød1	Ød2	n	Маса, кг	Відповідність монтажної рами РКВ, РКВІ
ВКДВ(Г) 630-600-1,5/930	1038	302	1424	750	955	1153	503	541	634	10	21	12	200	РКВ(І) 630
ВКДВ(Г) 630-600-2,2/940													210	
ВКДВ(Г) 630-600-3/960	1043	307											225	
ВКДВ(Г) 630-600-4/1440	1038	302											216	
ВКДВ(Г) 630-600-5,5/1450	1043	307											230	
ВКДВ(Г) 630-600-7,5/1440	1134												255	
ВКДВ(Г) 710-600-2,2/940	1181	317	1508	840	1040	1238	633	674	730	12	21	16	242	РКВ(І) 710-800
ВКДВ(Г) 710-600-3/960	1186	322											252	
ВКДВ(Г) 710-600-4/950													253	
ВКДВ(Г) 710-600-5,5/960													280	
ВКДВ(Г) 710-600-7,5/1455													281	
ВКДВ(Г) 710-600-11/1460													292	
ВКДВ(Г) 800-600-4/960	1239	345	1543	840	1040	1238	633	674	784	12	21	16	286	РКВ(І) 800-1100
ВКДВ(Г) 800-600-5,5/950													305	
ВКДВ(Г) 800-600-7,5/970													312	
ВКДВ(Г) 800-600-11/960	1335	355											390	
ВКДВ(Г) 800-600-15/1460			390											
ВКДВ(Г) 800-600-18,5/1470			395											
ВКДВ(Г) 900-600-4/720	1379	363	1871	1050	1200	1398	713	751	874	12	21	16	376	РКВ(І) 900
ВКДВ(Г) 900-600-5,5/960	1398												376	
ВКДВ(Г) 900-600-7,5/970		380												
ВКДВ(Г) 900-600-11/970		372											418	
ВКДВ(Г) 900-600-15/960	433													
ВКДВ(Г) 900-600-18,5/960	1491	372											482	
ВКДВ(Г) 900-600-22/960	1565		566											
ВКДВ(Г) 1000-600-5,5/720	1365	398	2111	1240	1430	1628	803	837	974	12	23	24	467	РКВ(І) 1000-1100
ВКДВ(Г) 1000-600-7,5/730	1573	403											588	
ВКДВ(Г) 1000-600-11/970													590	
ВКДВ(Г) 1000-600-15/970													595	
ВКДВ(Г) 1000-600-18,5/970													639	
ВКДВ(Г) 1000-600-22/970													670	
ВКДВ(Г) 1000-600-30/970	690													
ВКДВ(Г) 1100-600-11/730	1721	441	2236	1240	1430	1628	903	934	1075	12	23	24	720	РКВ(І) 1100-1200
ВКДВ(Г) 1100-600-15/730													775	
ВКДВ(Г) 1100-600-18,5/970													763	
ВКДВ(Г) 1100-600-22/970													794	
ВКДВ(Г) 1100-600-30/970													812	
ВКДВ(Г) 1100-600-37/980													1773	

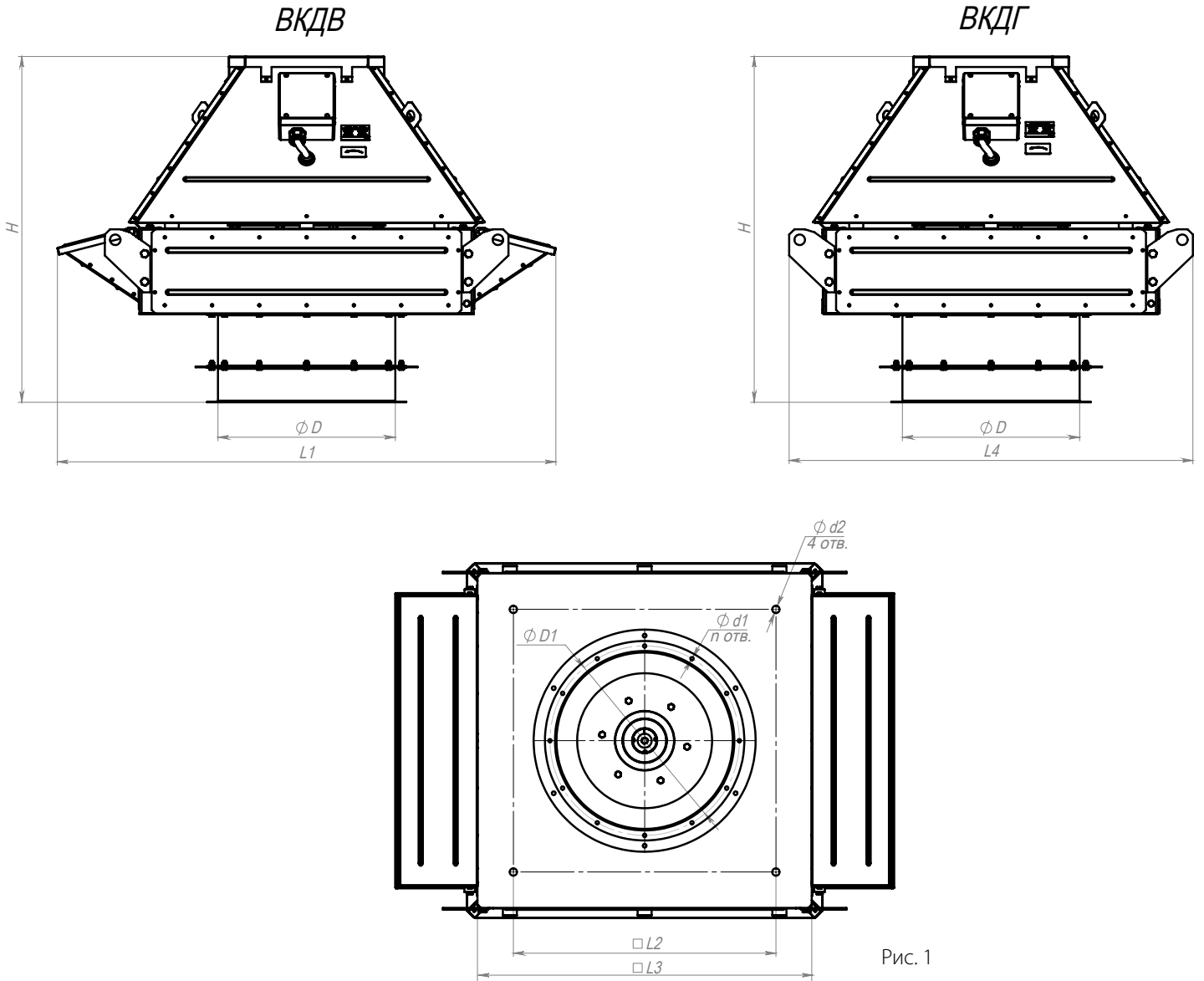


Рис. 1



## МОНТАЖ ТА ПІДГОТОВКА ДО РОБОТИ



**ПЕРЕД МОНТАЖЕМ ВИРОБУ УВАЖНО ОЗНАЙОМТЕСЯ  
З ПОСІБНИКОМ КОРИСТУВАЧА**

### Перед монтажем вентилятора необхідно:

- вивчити посібник користувача вентилятора;
  - перевірити вентилятор на відсутність пошкоджень, які виникли під час перевезення;
  - переконатися у тому, що робоче колесо вентилятора обертається вільно;
  - переконатися у відсутності конденсату на двигуні;
  - перевірити електричний опір ізоляції між обмотками двигуна та між кожною з обмоток і корпусом двигуна.
- Під час підготовки вентилятора до роботи та під час його експлуатації потрібно дотримуватися правил техніки безпеки.

### Монтаж вентилятора:

- Вентилятори встановлюють поза зонами можливих пожеж (на дахах будівель).
- Перед встановленням перевірте несні конструкції даху під місцем встановлення на достатню жорсткість.
- Вентилятор повинен бути встановлений тільки у вертикальному положенні (вертикальний вал двигуна) на бетонній або сталевій основі заввишки не менше 250 мм (ймовірний рівень опадів).
- Вентилятор необхідно прикріпити до монтажної рами за допомогою 4-х анкерних болтів у кутках рами, попередньо знявши бокові щитки.
- Елементи вентилятора не повинні бути деформовані під час монтажу.
- Необхідно забезпечити безперешкодний вихід повітря з вентилятора.

Вентилятор може комплектуватися монтажною рамою (постачається окремо). Монтажна рама встановлюється на несній покрівлі будівлі строго вертикально на попередньо виконаному прорізі в даху. Розмір прорізу повинен забезпечити вільне проходження повітропроводу з приєднувальними фланцями відповідного діаметра за DIN 24154 Series 3.

Кріплення монтажної рами до несної покрівлі будівлі проводиться згідно з будівельними нормами та рекомендаціями, наведеними у типових проектах. Зворотний клапан або перша ланка повітропроводу кріпляться безпосередньо до вентилятора перед його встановленням. Зворотний клапан постачається окремо.

Повітропроводи слід додатково кріпити до будівельних конструкцій, щоб навантаження від них не передавалися на вентилятор.

### Забороняється під час монтажу ставити вентилятор на повітропровід, щоб уникнути його деформації.

Кріплення вентилятора до монтажної рами здійснюється болтами та шайбами відповідних розмірів.

### Після монтажу виробу необхідно повторно переконаватися у тому, що робоче колесо вентилятора обертається вільно.

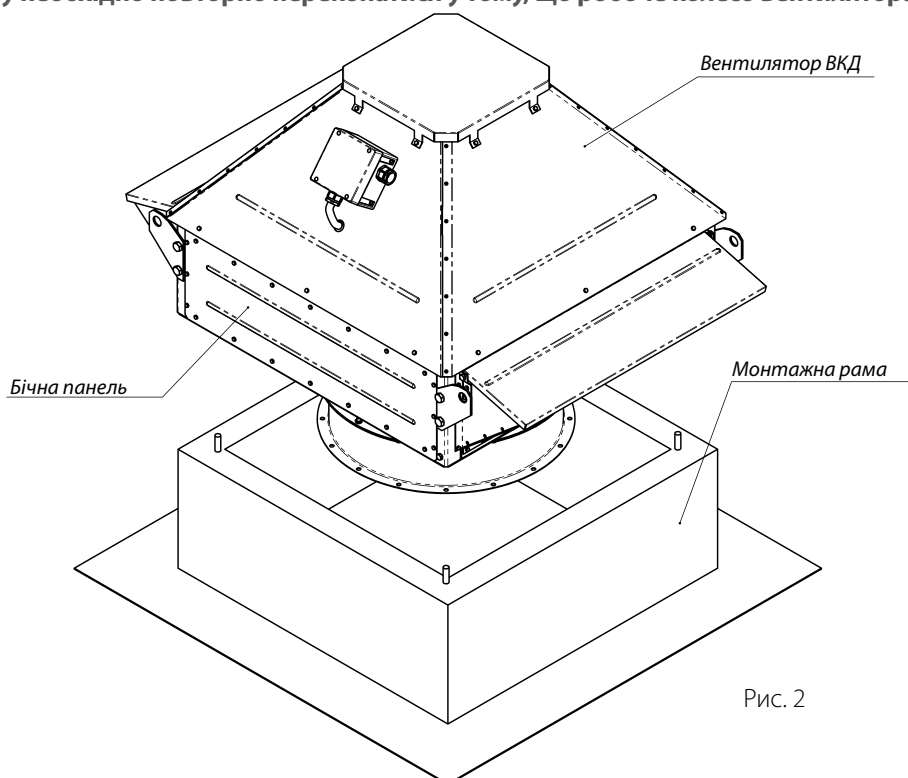


Рис. 2

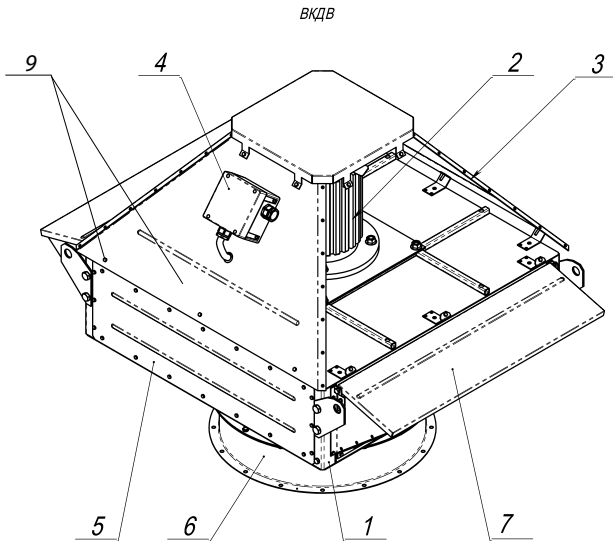


Рис. 3

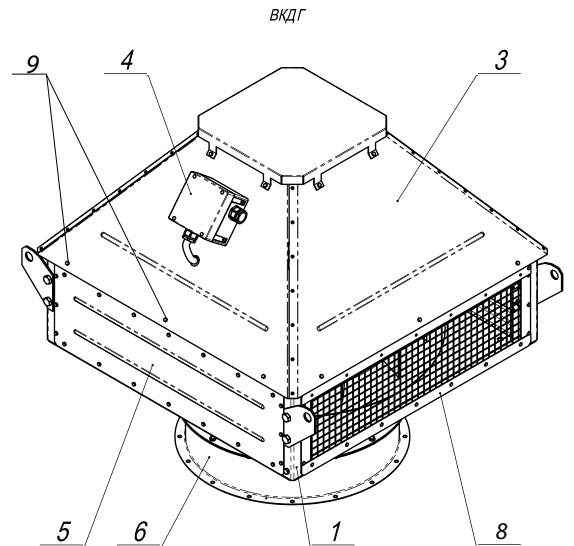


Рис. 4

1. Опорна рама
2. Електродвигун
3. Захисний ковпак
4. Клемна коробка
5. Бічна панель
6. Вхідний патрубок з приєднувальним фланцем
7. Зворотний клапан (тільки для моделі ВКДВ)
8. Захисна сітка (тільки для моделі ВКДГ)
9. Самонарізи кріплення захисного ковпака

Даховий вентилятор димовидалення складається зі зварної опорної рами 1, до якої кріпляться:

- електродвигун 2, закритий захисним ковпаком 3;
- клемна коробка 4, яка розміщена на захисному ковпаку (можливе виконання без клемної коробки);
- робоче колесо, яке розташоване всередині опорної рами та закрите бічними панелями 5;
- вхідний патрубок 6 із приєднувальним фланцем.

Вентилятор ВКДВ обладнаний зворотним клапаном 7.

Вентилятор ВКДГ обладнаний захисною сіткою 8.

Двигун з робочим колесом жорстко встановлений на опорній рамі.

Опорна рама вентилятора виготовлена з профільного металопрокату.

Зварна конструкція — з листової сталі.

Ступиця та затискний гвинт з'єднані безпосередньо з валом двигуна.

Двигун: стандартні моделі вентиляторів оснащені трифазними електродвигунами, розрахованими на напругу 400 В, 50 Гц, клас захисту: IP54 або IP55, клас ізоляції: F (IEC).

## ПІДКЛЮЧЕННЯ ДО ЕЛЕКТРОМЕРЕЖІ



**ПЕРЕД ПРОВЕДЕННЯМ БУДЬ-ЯКИХ РОБІТ ІЗ ВИРОБОМ НЕОБХІДНО ВІДКЛЮЧИТИ МЕРЕЖУ ЕЛЕКТРОЖИВЛЕННЯ.**

**ПІДКЛЮЧЕННЯ ВИРОБУ ДО МЕРЕЖІ ПОВИНЕН ЗДІЙСНЮВАТИ КВАЛІФІКОВАНИЙ ЕЛЕКТРИК, ЯКИЙ МАЄ ПРАВО САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ З ЕЛЕКТРОУСТАНОВКАМИ НАПРУГОЮ ЕЛЕКТРОЖИВЛЕННЯ ДО 1000 В, ПІСЛЯ ВИВЧЕННЯ ЦЬОГО ПОСІБНИКА КОРИСТУВАЧА.**

**НОМІНАЛЬНІ ЗНАЧЕННЯ ЕЛЕКТРИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ВИРОБУ НАВЕДЕНІ НА НАЛІПЦІ ВИРОБНИКА**

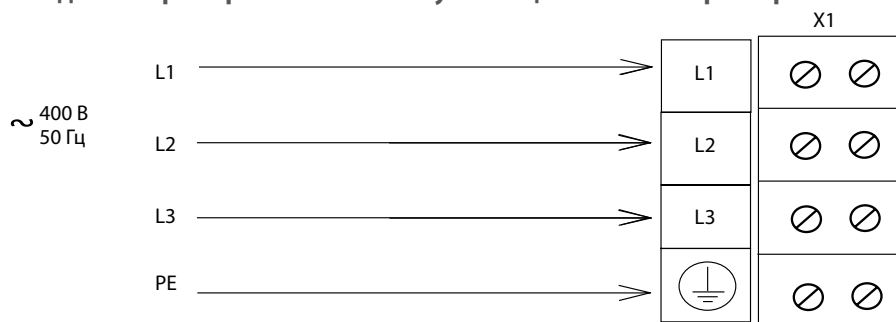


**БУДЬ-ЯКІ ЗМІНИ У ВНУТРІШНЬОМУ ПІДКЛЮЧЕННІ ЗАБОРОНЕНІ ТА ПРИЗВОДЯТЬ ДО ВТРАТИ ПРАВА НА ГАРАНТІЙНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ**

- Виріб призначений для підключення до електромережі з параметрами 3~400 В/50 Гц.
- Виріб повинен бути підключений за допомогою ізольованих провідників (кабелі, дроти). При виборі перерізу дротів необхідно враховувати максимально допустимий струм навантаження, а також температуру нагрівання дроту, що залежить від його типу, ізоляції, довжини та способу прокладання.

Підключення виробу в стаціонарну мережу електропостачання необхідно виконати відповідно до чинних нормативних документів.

**Увага! Тип підключення до електромережі зазначений у таблиці технічних характеристик.**



Електричне підключення повинне здійснюватися на клемнику вогнестійкої клемної коробки (поз. 4, рис. 3, 4), розміщеної на корпусі вентилятора, згідно зі схемою підключення та найменуванням клем.

Наліпка з позначенням клем знаходиться всередині клемної коробки.

Електричні дані вентилятора вказані на ярлику, який знаходиться на корпусі вентилятора.

Для виконання вентилятора без клемної коробки електричне підключення здійснюється безпосередньо до електродвигуна вентилятора.

Для цього попередньо необхідно зняти захисний ковпак (поз. 3, рис. 3, 4), відкрутивши самонарізи (поз. 9, рис. 3, 4), якими він кріпиться.

Після виконання робіт з електромонтажу захисний ковпак необхідно монтувати на попереднє місце.

**Електродвигун вентилятора не має вбудованого термозахисту, що повинно бути враховано під час вибору пускача або контактора.**



**ПЕРЕКОНАЙТЕСЯ, ЩО РОБОЧЕ КОЛЕСО ВЕНТИЛЯТОРА ОБЕРТАЄТЬСЯ У БІК, ВКАЗАНИЙ НА КОРПУСІ ВЕНТИЛЯТОРА.  
ЗА НЕОБХІДНОСТІ ЗМІНІТЬ НАПРЯМОК ОБЕРТАННЯ КОЛЕСА ШЛЯХОМ ПЕРЕМІКАННЯ ПОСЛІДОВНОСТІ ФАЗ НА КЛЕМАХ ЕЛЕКТРОДВИГУНА**

## СПОСОБИ ПУСКУ АСИНХРОННИХ ДВИГУНІВ

Існує декілька варіантів пуску асинхронних електродвигунів з короткозамкненим ротором.

Найбільш розповсюдженими є: прямий пуск, пуск за допомогою пристрою плавного пуску (далі — ППП) та пуск за допомогою перетворювача частоти (далі — ПЧ).

### Прямий пуск

У разі прямого пуску вентиляторів (тобто у разі підключення двигуна до мережі живлення за допомогою звичайного пускача) через великий момент інерції робочого колеса час пуску двигуна значно зростає і в мережі виникають високі пускові струми великої тривалості, які можуть стати причиною падіння напруги (особливо, якщо секція лінії живлення не відповідає вимогам), що може вплинути на функціонування вентиляторів.

Пусковий струм, який споживає двигун у разі прямого пуску, перевищує номінальний у 5-8 разів (рідше — в 10-14 разів).

Також двигун розвиває пусковий момент, що істотно перевищує номінальний.

У момент увімкнення двигун працює як трансформатор з короткозамкненою вторинною обмоткою, утвореною кліткою ротора з дуже маленьким опором.

У роторі з'являється високий наведений струм, що тягне за собою кидок струму в мережі живлення.

Середній пусковий крутильний момент під час запуску дорівнює 0,5-1,5 номінального моменту.

Незважаючи на такі переваги, як просте за конструкцією обладнання, високий пусковий крутильний момент, швидкий запуск та низька вартість, система прямого пуску придатна лише у випадках, коли:

- потужність двигуна мала порівняно з потужністю мережі, що обмежує шкідливий вплив від кидка струму;
- механізм, який приводиться в рух, не вимагає поступового розгону або має демпфувальний пристрій для згладжування поштовху під час пуску;
- пусковий крутильний момент може бути високим без наслідків для роботи механізму, який приводиться в рух.

### Плавний пуск. Пуск із використанням ППП

Пристрій плавного пуску плавно нарощує напругу, яка подається на двигун, від початкового значення до номінального.

Ця система пуску може використовуватися для забезпечення:

- обмеження струму двигуна;
- регулювання крутильного моменту.

Регулювання шляхом обмеження струму задає максимальний пусковий струм, що дорівнює 300-400 % (рідше — 250 %) від номінального струму і знижує характеристики крутильного моменту.

Це регулювання особливо підходить для турбомашин (відцентрові насоси, вентилятори).

Регулювання зміни крутильного моменту оптимізує крутильний момент у процесі пуску та знижує кидки струму мережі.

Це підходить для механізмів із постійним моментом опору навантаження.

Цей тип плавного пуску може мати кілька різних схем:

- пуск двигуна;
- пуск і зупинення двигуна;
- шунтування пристрою наприкінці процесу пуску;
- пуск та зупинення декількох двигунів у каскадних схемах.

### Плавний пуск. Пуск із використанням ПЧ

Під час пуску ПЧ збільшує частоту від 0 Гц до частоти мережі (50 або 60 Гц).

Завдяки поступовому збільшенню частоти можна вважати, що двигун працює на своїй номінальній швидкості для цієї частоти.

Окрім того, оскільки двигун працює на своїй номінальній швидкості, номінальний крутильний момент доступний одразу, а струм буде приблизно дорівнювати номінальному.

Така система пуску використовується для контролю та регулювання швидкості і може бути застосована в таких випадках:

- пуск за навантажень із великою інерцією;
- пуск за великих навантажень із джерелами живлення обмеженої потужності;
- оптимізація споживання електроенергії залежно від швидкості турбомашин.

Така система пуску може використовуватися для всіх типів механізмів.

### Проблеми у разі прямого пуску

Прямий пуск може призвести до двох груп проблем:

1. Пуск занадто швидкий, що призводить до механічних ударів, ривків у механізмі, ударного вибору люфтів і т. ін.
2. Пуск важкий, і завершити його не вдається.

#### **Розглянемо три різновиди важкого пуску:**

1. У мережі живлення виникає струм, який вона на силу може забезпечити або не може взагалі.

**Характерні ознаки:** під час пуску відключаються автомати на вході системи, у процесі пуску гаснуть лампочки і відключаються деякі реле і контактори, зупиняється генератор живлення.

**Рішення:** з використанням ППП у кращому випадку пусковий струм вдасться знизити до 250 % від номінального струму двигуна. Якщо цього недостатньо, то необхідно використовувати ПЧ.

2. Двигун не може запустити механізм у разі прямого пуску.

**Характерні ознаки:** двигун не обертається взагалі або «зависає» на певній швидкості і залишається на ній до спрацьовування захисту.

**Рішення:** УПП не допоможе вирішити проблему.

Двигуну не вистачає моменту на валу. Можливо, проблему вдасться вирішити з використанням ПЧ, однак подібний випадок вимагає дослідження.

3. Двигун впевнено розганяє механізм, але не встигає дійти до номінальної частоти обертання.

**Характерні ознаки:** під час розгону спрацьовує автомат на вході.

Таке часто трапляється з важкими вентиляторами з досить високою частотою обертання.

**Рішення:** ППП у такому разі, швидше за все, допоможе, але ризик невдачі зберігається.

Чим ближче швидкість двигуна до номінальної швидкості у момент спрацьовування захисту, тим більша вірогідність успіху.

Використання ПЧ у такому разі повністю вирішує проблему.

**Стандартна комутаційна апаратура (автоматичні вимикачі, контактори, пускачі) не розрахована на роботу з тривалими перевантаженнями і, як правило, відключає вентилятор у разі задовгого прямого пуску.**

**Використання комутаційної апаратури із завищеним значенням допустимого струму призведе до загубіння захисту електродвигуна.**

**У такому разі комутаційна апаратура не відреагує на аварійне перевантаження електродвигуна, яке виникло несподівано, через високі значення допустимого струму.**

**Тільки використання для запуску вентилятора пристрою плавного пуску або перетворювача частоти дозволяє вирішити проблеми, описані вище.**

## ВВЕДЕННЯ В ЕКСПЛУАТАЦІЮ



**ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ ЗА ПРАВИЛЬНІСТЬ ФАЗУВАННЯ ДВИГУНА ТА ВИБІР СХЕМИ ЙОГО ПУСКУ НЕСЕ ОРГАНІЗАЦІЯ, ЯКА ВІДПОВІДАЄ ЗА ВВЕДЕННЯ ВИРОБУ В ЕКСПЛУАТАЦІЮ**



**У МОМЕНТ ПУСКУ СТРУМИ ВЕНТИЛЯТОРА МОЖУТЬ ЗРОСТАТИ У ДЕКІЛЬКА РАЗІВ ПОРІВНЯНО З НОМІНАЛЬНИМИ.  
ДИВ. ПУНКТ «СПОСОБИ ПУСКУ АСИНХРОННИХ ДВИГУНІВ» У РОЗДІЛІ «ПІДКЛЮЧЕННЯ ДО ЕЛЕКТРОМЕРЕЖІ»**

- Після пуску вентилятора переконайтеся, що двигун обертається правильно, без вібрацій та стороннього шуму.
- Переконайтеся, що робоче колесо вентилятора обертається у бік, вказаний на корпусі вентилятора.
- За необхідності змініть напрям обертання колеса шляхом перемикачності фаз на клеммах електродвигуна.
- Перевірте, чи не перевищує енергоспоживання вентилятора значення, вказане на шильдику обладнання, і чи не надмірно перегрівається двигун.
- Рекомендовано перевірити фазний струм після виходу вентилятора на номінальний режим.
- Заборонено швидко вмикати та вимикати вентилятор декілька разів поспіль, оскільки це може пошкодити обмотку двигуна або ізоляцію через перегрівання.

**ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ**


**ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ ВИРОБУ ДОЗВОЛЯЄТЬСЯ ЛИШЕ ПІСЛЯ ЙОГО  
ВІДКЛЮЧЕННЯ ВІД МЕРЕЖІ ЕЛЕКТРОЖИВЛЕННЯ**



**ПЕРЕД ПОЧАТКОМ РОБІТ НЕОБХІДНО ВСТАНОВИТИ НА ПУЛЬТІ ЗАПУСКУ  
ВЕНТИЛЯТОРА ІНФОРМАТИВНЕ ПОВІДОМЛЕННЯ  
«НЕ ВМИКАТИ! ПРАЦЮЮТЬ ЛЮДИ!»**



**УНИКАЙТЕ ПОТРАПЛЯННЯ ВОЛОГИ НА ДВИГУН!  
НЕ ВИКОРИСТОВУЙТЕ ДЛЯ ЧИЩЕННЯ АГРЕСИВНІ РОЗЧИННИКИ ТА ГОСТРІ  
ПРЕДМЕТИ**

Технічне обслуговування та ремонт вентилятора дозволені лише після відключення його від мережі та повного зупинення усіх частин, які обертаються. Перед початком робіт необхідно встановити на пульті запуску вентилятора інформативне повідомлення «Не вмикати! Працюють люди!» Технічне обслуговування полягає в періодичному очищенні поверхонь від пилу та бруду.

Технічне обслуговування необхідно проводити не рідше 1 разу на рік:

- Перевіряти затягнення болтів та за потреби підтягувати їх.
- Перевірити затягнення різьбового з'єднання болта між ступицею та валом електродвигуна і за потреби затягати його.
- Перевіряти засміченість робочого колеса вентилятора та очищувати його за потреби. Для очищення робочого колеса необхідно зняти бічну кришку.

Роботи, пов'язані з безпекою обслуговування, слід виконувати за вимкненого електроживлення двигуна; інші роботи, пов'язані з електричними характеристиками, необхідно виконувати за підведеного живлення.

**МОЖЛИВІ НЕСПРАВНОСТІ ТА МЕТОДИ ЇХ УСУНЕННЯ**

Проблема, що виникла	Ймовірні причини	Спосіб усунення
Вентилятор не запускається.	Відсутність електроживлення.	Перевірте мережевий вимикач. Перевірте правильність електричних з'єднань.
	Заклинив двигун.	Необхідно переконатися, що причина полягає саме у заклинюванні робочого колеса вентилятора та усунути її. В іншому разі замінити електродвигун.
Під час пуску вентилятора відбувається спрацювання захисту комутаційної апаратури.	Коротке замикання у вентиляторі або в електричному колі між вентилятором та комутаційною апаратурою.	Усунути причину короткого замикання.
	Підвищене споживання електричного струму через перевантаження в електричному колі, що призводить до спрацювання захисту комутаційної апаратури.	Усунути причину збільшеного споживання електричного струму.
	Неправильно обрано спосіб пуску вентилятора.	Використовувати пристрій плавного пуску або перетворювач частоти для запуску двигуна (див. пункт «Способи пуску асинхронних двигунів» у розділі «Підключення до електромережі»).
	Комутаційну апаратуру підбрано неправильно.	Провести повторний підбір комутаційної апаратури згідно з чинними нормами та характеристиками обладнання.
	Підбрано неякісну комутаційну апаратуру, чинні параметри якої не відповідають заявленим на ній.	Провести повторний підбір комутаційної апаратури, обираючи ту, яка пройшла комутаційні та навантажувальні випробовування і має сертифікат відповідності чинним нормам. Рекомендовано проводити вибір серед першої п'ятірки кращих зарубіжних виробників комутаційної апаратури.

Вентилятор не досягає необхідної частоти обертання, електродвигун вентилятора дуже перегрівається.	Електродвигун вентилятора перевантажений.	Усунути перевантаження.
	Неправильно обрано спосіб пуску вентилятора.	Використовувати пристрій плавного пуску або перетворювач частоти для запуску двигуна (див. пункт «Способи пуску асинхронних двигунів» у розділі «Підключення до електромережі»).
Електродвигун вентилятора працює з перевантаженням, споживаючи струм вище номінального.	Вентилятор подає більше повітря, ніж передбачено під час вибору потужності двигуна.	Уточнити опір мережі. Задроселювати мережу (встановити додатковий опір у мережу повітропроводів).
	Неправильне фазування двигуна, робоче колесо обертається у протилежний бік від того, який вказано на корпусі вентилятора.	Змінити напрямок обертання колеса шляхом перемикання послідовності фаз на клеммах електродвигуна.
	Засміченість повітропроводів.	Очистити повітропровід або робоче колесо.
Вентилятор подає більше повітря, ніж передбачено розрахунком.	Розрахунок вентиляційної мережі проведено із запасом за опором.	Перевірити форму та переріз повітропроводів, наявність засувки.
	Під час монтажу збільшено переріз та зменшено кількість повітропроводів.	Задроселювати мережу (встановити додатковий опір у мережу повітропроводів).
	Неправильно обрано вентилятор.	Замінити на вентилятор відповідного типорозміру.
Вентилятор подає менше повітря, ніж передбачено розрахунком.	Неправильно проведено розрахунок мережі та вибір вентилятора.	Уточнити розрахунок мережі та правильно обрати вентилятор.
	Опір мережі вище проектного розрахунку.	Переробити вентиляційну мережу з метою зменшення її опору.
	Неправильний напрямок обертання робочого колеса.	Змінити напрямок обертання колеса шляхом перемикання послідовності фаз на клеммах електродвигуна (див. розділ «Введення в експлуатацію»).
	Витікання повітря через нещільне з'єднання повітропроводів.	Усунути витікання. Ущільнити з'єднання повітропроводів.
	Забруднення робочого колеса або повітропроводів сторонніми предметами або різноманітним сміттям.	Очистити робоче колесо або повітропроводи від сторонніх предметів, сміття.
Підвищений шум або вібрація як у самому вентиляторі, так і в мережі.	Ослаблені різьбові з'єднання.	Перевірити затягнення гвинтових з'єднань.
	Відсутні гнучкі вставки між вентилятором та мережею на боці всмоктування та нагнітання.	Встановити гнучкі вставки.
	Слабке кріплення клапанів і засувок на повітропроводах.	Затягнути кріплення клапанів та засувок.
	Забруднення робочого колеса або повітропроводів сторонніми предметами або різноманітним сміттям.	Очистити робоче колесо або повітропроводи від сторонніх предметів, сміття.
	Зношені підшипники.	Замінити підшипники.
	Нестабільне електроживлення, нестабільна робота електродвигуна.	Перевірити стабільність живлення та електродвигун.

## ПРАВИЛА ЗБЕРІГАННЯ ТА ТРАНСПОРТУВАННЯ

- Зберігати виріб потрібно в заводській упаковці у вентильованому приміщенні за температури від +5 °С до +40 °С та відносної вологості не вище ніж 70 %.
- Наявність у повітрі випарів та домішок, що викликають корозію і порушують ізоляцію та герметичність з'єднань, не допускається.
- Для вантажно-розвантажувальних робіт використовуйте відповідну підйомну техніку для запобігання можливим пошкодженням виробу.
- Під час вантажно-розвантажувальних робіт виконуйте вимоги переміщень для цього типу вантажів.
- Транспортувати виріб дозволяється будь-яким видом транспорту за умови захисту виробу від атмосферних опадів та механічних пошкоджень. Транспортування виробу дозволене лише в робочому положенні.
- Завантаження та розвантаження проводити без різких поштовхів та ударів.
- Перед першим увімкненням після транспортування за низьких температур виріб необхідно витримати за температури експлуатації не менше ніж 3-4 години.



## ГАРАНТІЇ ВИРОБНИКА

Виробник встановлює гарантійний строк виробу тривалістю 24 місяці з дати продажу виробу через роздрібну торговельну мережу за умови виконання користувачем правил транспортування, зберігання, монтажу та експлуатації виробу.

У разі появи порушень у роботі виробу з вини виробника впродовж гарантійного строку користувач має право на безкоштовне усунення недоліків виробу шляхом проведення виробником гарантійного ремонту.

Гарантійний ремонт полягає у виконанні робіт, пов'язаних із усуненням недоліків виробу, для забезпечення можливості використання такого виробу за призначенням впродовж гарантійного строку. Усунення недоліків здійснюється шляхом заміни або ремонту комплектувальних або окремої комплектувальної виробу.

### Гарантійний ремонт не включає в себе:

- періодичне технічне обслуговування;
- монтаж/демонтаж виробу;
- налаштування виробу.

Для проведення гарантійного ремонту користувач повинен надати вибір, посібник користувача з позначкою про дату продажу та розрахунковий документ, який підтверджує факт купівлі.

Модель виробу має відповідати моделі, вказаній у посібнику користувача.

### З питань гарантійного обслуговування на території України звертатися до офіційного представника виробника:

ПрАТ «Вентиляційні системи», м. Київ, вул. М. Коцюбинського, 1. Тел.: (044) 401-62-90, e-mail: [service@vents.com.ua](mailto:service@vents.com.ua).

### Ознайомитися з правилами пересилання для гарантійного ремонту можна на сайті:

<https://vents.ua/service-support/>.

### Гарантія виробника не поширюється на нижченаведені випадки:

- ненадання користувачем виробу в комплектності, зазначеній у посібнику користувача, в тому числі демонтаж користувачем комплектуючих виробу;
- невідповідність моделі, марки виробу даним, вказаним на упаковці виробу та в посібнику користувача;
- несвоєчасне технічне обслуговування виробу;
- наявність зовнішніх пошкоджень корпусу (пошкодженнями не вважаються зовнішні зміни виробу, необхідні для його монтажу) та внутрішніх вузлів виробу;
- внесення до конструкції виробу змін або здійснення доробок виробу;
- заміна або використання вузлів, деталей та комплектувальних виробу, не передбачених виробником;
- використання виробу не за призначенням;
- порушення користувачем правил монтажу виробу;
- порушення користувачем правил керування виробом;
- підключення виробу до електричної мережі з напругою, відмінною від вказаної в посібнику користувача;
- вихід виробу з ладу внаслідок стрибків напруги в електричній мережі;
- здійснення користувачем самостійного ремонту виробу;
- здійснення ремонту виробу особами, не уповноваженими на це виробником;
- спливання гарантійного строку виробу;
- порушення користувачем встановлених правил перевезення виробу;
- порушення користувачем правил зберігання виробу;
- вчинення третіми особами протиправних дій щодо виробу;
- вихід виробу з ладу внаслідок виникнення обставин непереборної сили (пожежа, паводок, землетрус, війна, військові дії будь-якого характеру, блокада);
- відсутність пломб, якщо наявність таких передбачена посібником користувача;
- ненадання посібника користувача з позначкою про дату продажу виробу;
- відсутність розрахункового документа, який підтверджує факт купівлі виробу.

**Виробник не приймає рекламції з питання стану лакофарбового покриття (далі — ЛФП) у випадках:**

- появи вм'ятин, тріщин, подряпин і потертостей ЛФП під час вантажно-розвантажувальних, монтажних і складальних робіт;
- утворення корозії на місцях пошкоджень у результаті потрапляння каміння, піску, смол від дахового покриття у процесі покрівельних робіт;
- наявності слідів безпосереднього термічного впливу на ЛФП у процесі покрівельних робіт;
- порушення правил транспортування, зберігання, монтажу та експлуатації виробу;
- наявності пошкоджень у результаті впливу промислових і хімічних викидів, кислотних або лужних забруднень, рослинного соку та інших впливів, не пов'язаних з природними умовами експлуатації.



**ДОТРИМУЙТЕСЯ ВИМОГ ЦЬОГО ПОСІБНИКА КОРИСТУВАЧА ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ  
ТРИВАЛОЇ БЕЗПЕРЕБІЙНОЇ РОБОТИ ВИРОБУ**



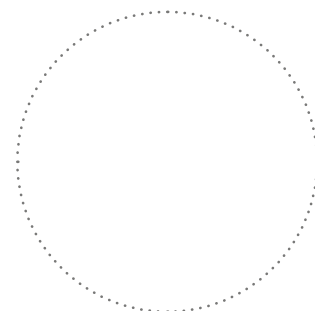
**ГАРАНТІЙНІ ВИМОГИ КОРИСТУВАЧА РОЗГЛЯДАЮТЬСЯ ПІСЛЯ НАДАННЯ НИМ  
ВИРОБУ, ГАРАНТІЙНОГО ТАЛОНУ, РОЗРАХУНКОВОГО ДОКУМЕНТА Й ПОСІБНИКА  
КОРИСТУВАЧА З ПОЗНАЧКОЮ ПРО ДАТУ ПРОДАЖУ**

### СВІДОЦТВО ПРО ПРИЙМАННЯ

Тип виробу	Даховий відцентровий вентилятор димовидалення
Модель	
Серійний номер	
Дата випуску	
Клеймо приймачника	

### ІНФОРМАЦІЯ ПРО ПРОДАВЦЯ

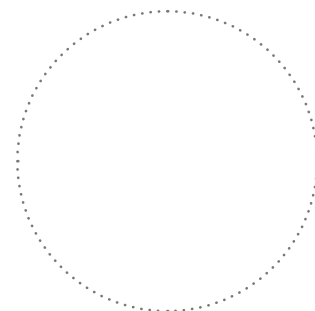
Назва магазину	
Адреса	
Телефон	
E-mail	
Дата покупки	
Виріб у повній комплектації з посібником користувача отримав, з умовами гарантії ознайомлений і погоджуюся.	
Підпис покупця	



Місце для печатки продавця

### СВІДОЦТВО ПРО МОНТАЖ

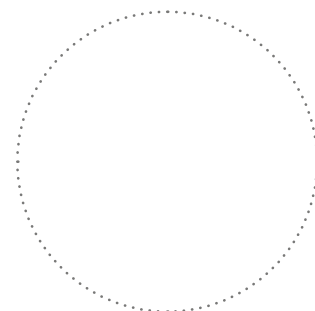
Виріб _____ встановлений та підключений до електричної мережі згідно з вимогами цього посібника користувача.	
Назва фірми	
Адреса	
Телефон	
ПІБ установника	
Дата монтажу:	Підпис:
Роботи з монтажу виробу відповідають вимогам усіх застосованих місцевих і національних будівельних, електричних та технічних норм і стандартів. Зауважень до роботи виробу не маю.	
Підпис:	



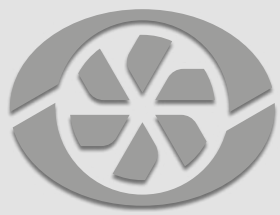
Місце для печатки установника

### ГАРАНТІЙНИЙ ТАЛОН

Тип виробу	Даховий відцентровий вентилятор димовидалення
Модель	
Серійний номер	
Дата випуску	
Дата купівлі	
Гарантійний термін	
Продавець	



Місце для печатки продавця



**VENTS**

