

ENGINEERING  
TOMORROW

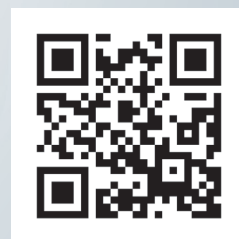
*Danfoss*

Довідник монтажника

# Автономний повітровідокремлювач (IPS 8) Аміак

230 В перем., 50 Гц

UK  
CA  
089 0879



Більше інформації про IPS 8

**ЮГОВ - Проект**  
інженерно-виробниче підприємство

Офіційний дистриб'ютор  
Danfoss в Україні



ugov.ua

danfoss.ua

<b>Зміст</b>	Правові нотатки .....	3
	Технічний опис .....	4
	Оформлення замовлення .....	4
	Вступ .....	5
	Особливості та переваги .....	5
	Принцип роботи .....	6
	Робочий цикл .....	7
	Повітряні пастки .....	8
	Схема підключення .....	9
	Місця підключення .....	11
	Встановлення .....	12
	Електрична схема .....	14
	Світлові індикатори .....	16
	Швидкий запуск .....	17
	Дисплей контролера .....	17
	Налаштування .....	18
	Modbus RTU .....	20
	Технічне обслуговування / Сервіс / Утилізація .....	25

**Правові нотатки**

Дана інформація про продукт є частиною документації щодо обсягу поставки та слугує для презентації продукту та консультації клієнтів. Даний документ містить важливу інформацію щодо технічного опису товару.



Дана інформація про продукт повинна бути доповнена правилами промислової безпеки та охорони праці на місці встановлення виробу. На території, де встановлено обладнання, можуть діяти різні норми та правила, тому в цьому описі вони не розглядаються.

На додаток до цієї інформації про продукт і правил запобігання нещасним випадкам, що застосовуються відповідною країною чи регіоном, де використовується продукт, також слід дотримуватися технічних регламентів з безпеки.

В даному описі продукту викладена достовірна інформація. Однак компанія Данфосс не несе відповідальності за будь-які помилки, що може містити цей документ, або їх наслідки.

Компанія Данфосс залишає за собою право вносити технічні зміни в ході подальшого розвитку обладнання, що наведено в даному описі про продукт.

Ілюстрації та креслення, що наведені в даному описі є спрощеними. Внаслідок удосконалень та змін, існує імовірність, що ілюстрації не зовсім будуть відповідати поточному статусу розробки. Технічні дані та розміри можуть бути змінені. Жодні претензії на їх основі не приймаються.

**Danfoss A/S**  
 6430 Nordborg  
 Denmark  
 CVR nr.: 20 16 57 15  
 Telephone: +45 7488 2222  
 Fax: +45 7449 0949

**EU DECLARATION OF CONFORMITY**  
**Danfoss A/S**  
 Refrigeration & Air Conditioning Controls

declares under our sole responsibility that the  
**Product category:** Intelligent Purger System (Air Purger)  
**Type designation(s):** IPS 8  
 Covered by this declaration is in conformity with the following directive(s), standard(s) or other normative document(s), provided that the product is used in accordance with our instructions.

---

**Machine Directive 2006/42/EC**  
 EN 378-2:2016 Refrigerating systems and heat pumps - Safety and environmental requirements - Part 2: Design, construction, testing, marking and documentation

IEC 60204-1:2018 Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use - Part 1: General requirements

**Pressure Equipment Directive 2014/68/EU (PED)**  
 EN 378-2:2016 Refrigerating systems and heat pumps - Safety and environmental requirements - Part 2: Design, construction, testing, marking and documentation

Ammonia side (R717): Category A4P3. Fluid group: 1. PS = 40 bar. TS: -40 °C to 60 °C  
 R452A side: Category 1. Fluid group: 2. PS = 28 bar. TS: -40 °C to 60 °C

Ambient temperature: -10 °C to 43 °C

**Electromagnetic Compatibility Directive 2014/30/EU (EMC)**  
 IEC 61000-6-2 Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-2: Generic standards - Immunity standard for industrial environments (IEC77/488/CDV:2015)

EN 61000-6-4 Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-4: Generic standards - Emission standard for industrial environments

Note: EMC test performed with cable length < 30m.

---

Date: YYYYMMDD Place of issue:	Issued by  <b>Signature:</b> <b>Name: Su Cheong Ho</b> <b>Title: Lead Design Engineer</b>	Date: YYYYMMDD Place of issue:	Approved by  <b>Signature:</b> <b>Name: Behzad Parastar</b> <b>Title: Product Manager</b>
-----------------------------------	---	-----------------------------------	---

Danfoss only vouches for the correctness of the English version of this declaration. In the event of the declaration being translated into any other language, the translator concerned shall be liable for the correctness of the translation

ID No: 084R9456  
This doc. is managed by 500B0577
Revision No: AA
Page 1 of 1

**Технічний опис**

Напруга живлення	230 В змінного струму, 1 фаза, 50 Гц
Струм	5,7 А (макс. 6,5 А)
Споживана потужність	макс. 1,3 кВт
Номинальний струм короткого замикання	Icc 10 kA
Діапазон температури навколишнього середовища	від -10 °С до +43 °С
Діапазон температури транспортування / зберігання	від -30 °С до +60 °С
Клас захисту	IP55
Маса	не більше 100 кг
Габаритні розміри (ДхШхВ)	1051 x 441 x 703 мм
Холодоагент повітровідокремлювача	R452A 900 гр
Максимально робочий тиск для контура R452A	28 бар
Холодоагент робочого середовища	R717
Мінімально робочий тиск для контура R717	6,5 бар
Максимально робочий тиск для контура R717	40 бар
Робочий температурний діапазон для R717	від -40 °С до +60 °С

**Оформлення замовлення**

<b>Повітровідокремлювач</b>	<b>Кодовий номер</b>
Автономний повітровідокремлювач IPS 8	<b>084H5001</b>

Аксесуари / запасні частини	Аксесуар	Запасна частина	Кодовий номер
Фланцева заглушка з болтами, гайками та прокладками*	x		<b>084H5053</b>
SV3 Поплавковий клапан	x		<b>027B2023</b>
ICF 15-4 Електромагнітний клапан, зварювання встик DIN 15 мм	x		<b>027L4543</b>
ICF 15-4 Електромагнітний клапан, зварювання з втулкою ANSI 15 мм	x		<b>027L4538</b>
ICF 15-4 Електромагнітний клапан, зварювання встик ANSI 15 мм	x		<b>027L4602</b>
Фланець під зварювання з болтами, гайками та прокладками		x	<b>084H5055</b>
Ремонтний комплект для електромагнітного клапана повітровідокремлювача (сердечник, трубка, ущільнення, дюза, фільтр)		x	<b>084H5051</b>
Котушка електромагнітного клапана, 220 – 230 В, 50 Гц	x		<b>018F6801</b>
Котушка електромагнітного клапана, 24 В пост. струму	x	x	<b>018F6757</b>
Блок живлення, 24 В пост. струму – опціонально	x	x	<b>080Z0055</b>
Дросель на лінії випуску НЗГ		x	<b>084H5054</b>
Підігрівач картелу компресора		x	<b>084H5058</b>
Конденсатор		x	<b>084H5059</b>
Вентилятор конденсатора (двигун, решітка, болти)		x	<b>084H5060</b>
Витяжний вентилятор		x	<b>084H5056</b>
Вентиляційна решітка з фільтром (2 шт)		x	<b>084H5057</b>
Запрограмований контролер MCX 15		x	<b>084H5052</b>
Перетворювач тиску випарника, під пайку (AKS 32R)		x	<b>060G3552</b>
Компресор з пусковим блоком		x	<b>123B2126</b>
Датчик високої температури компресора		x	<b>084N2003</b>
Терморегулюючий вентиль (R452A)		x	<b>068U3881</b>
Оглядове скло		x	<b>014-0191</b>
Перетворювач тиску R717, різьбове з'єднання, AKS2050		x	<b>060G5750</b>
Термостат для управління підігріву картелу компресора		x	<b>060L111166</b>
Датчик температури R717, AKS 21M		x	<b>084N2003</b>
Реле тиску роботи вентилятора		x	Зв'яжіться з представником Данфосс
Захисне реле тиску		x	Зв'яжіться з представником Данфосс

\* Для закриття фланця системи під час випробування системи під тиском

**Примітка:**

Запасні частини – стандартний комплект поставки для IPS 8.

Аксесуари не є стандартним комплектом поставки.

**Вступ**

Повітрявдокремлювач від Danfoss (IPS 8) – це автономний очисний блок, призначений для видалення неконденсованих газів (далі НКГ), таких як повітря та інші небажані сторонні гази, що присутні в промисловій аміачній холодильній установці (далі АХУ).

Система управління IPS може контролювати до 8-ми точок очищення в автоматичному режимі.

Процес потрапляння НКГ до холодильної системи є неминучим, незалежно від холодоагенту, тиску або температури. Наявність НКГ в системі призводить до зменшення ефективності, як з точки зору збільшення споживання електроенергії, так і зі сторони зниження холодопродуктивності.

Оскільки густина НКГ відрізняється від аміаку, повітря, що проникає, буде накопичуватися в певних областях системи, де його можна видалити за допомогою повітрявдокремлювача IPS 8.

Зони накопичення та рекомендації по підключенню зазначені в розділі «Схема підключення».

Повітрявдокремлювач IPS8 являє собою холодильну установку, що працює на фреоні R452A, управління якою здійснюється контролером та не залежить від роботи основної АХУ, що приєднана через фланцеве з'єднання.

Суміш газоподібного аміаку та НКГ через фланцевий отвір потрапляє до теплообмінника установки де охолоджується і розділяється на конденсований аміак та НКГ. Конденсований аміак за допомогою сил гравітації зливається до основної установки, тоді як НКГ видаляються в атмосферу попередньо пройшовши через воду.

Автоматичне та ефективне управління скидання НКГ виконується контролером, який отримує та обробляє параметри роботи АХУ.

Пристрій працює автоматично в 24 годинному циклі, перевіряє присутність НКГ та в разі наявності – видаляє їх.

Для відновлення та збереження проектної потужності основної АХУ та запобіганню подальшого накопичення повітря, настійно рекомендується встановлювати Danfoss IPS8.

**Особливості та переваги**

- Максимально підготовлена до роботи установка з електронним управлінням на базі запрограмованого контролера Danfoss MCX
- Знижує енергоспоживання аміачної холодильної установки
- Автоматичне і безперервне видалення НКГ
- Безперервний контроль наявності НКГ в АХУ
- Розумне скидання НКГ в навколишнє середовище з мінімальними втратами аміаку
- Автономна робота установки, що не залежить від основної АХУ
- Моніторинг та запис циклів скидання НКГ
- Інтегрований Modbus RTU – для віддаленого моніторингу та системної інтеграції
- Зменшене енергоспоживання очисної установки у порівнянні з аналогічними пристроями, завдяки інтелектуальній системі управління
- Самодіагностика повітрявдокремлювача і вимкнення у разі несправності
- Зменшені затрати на монтаж з мінімальною кількістю механічних та електричних з'єднань
- Повністю готова холодильна установка, перевірена на герметичність та заправлена R452A, що мінімізує ризик витoku холодоагенту
- Plug and Play розробка, яка спрощує монтаж і введення в експлуатацію, що в результаті мінімізує можливість виникнення помилки
- Не потребує додаткових налаштувань
- Компактна і проста у використанні розробка
- Подана заявка на патент IPS 8

**Принцип роботи**

Danfoss IPS 8 пройшов заводські випробування та готовий до роботи з використанням в АХУ з тиском конденсації більше 6,5 бар. Об'єм заправки холодильного контуру (R452A) повітровідкремлювача складає 900 грам.

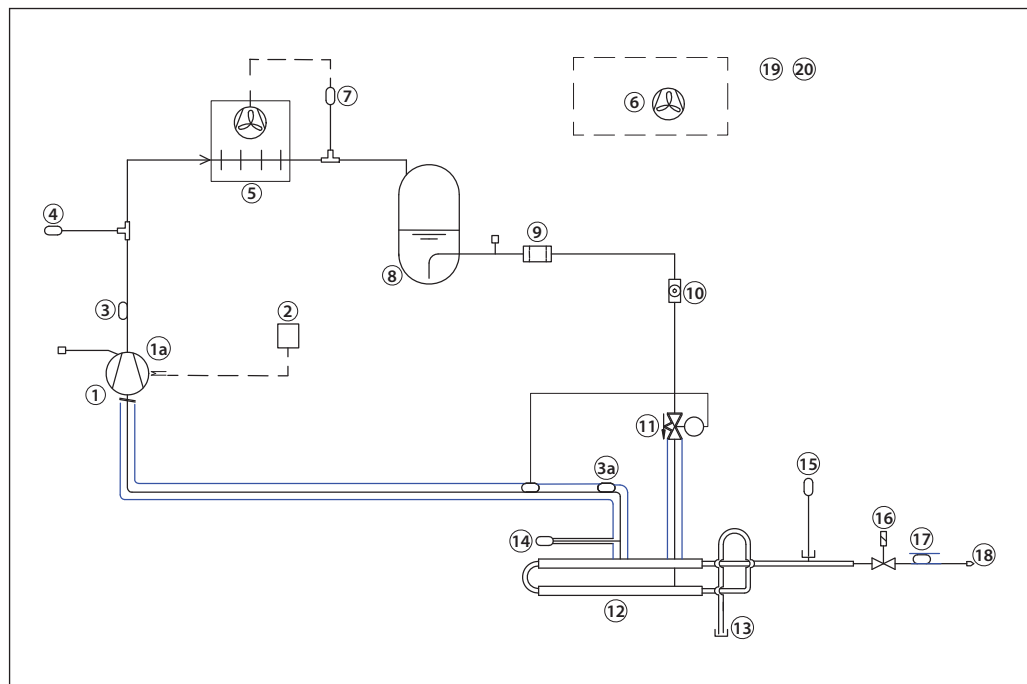
Повітровідкремлювач приєднується до АХУ за допомогою фланця (див. мал. 1). Суміш аміаку та НКГ з основної установки подається через фланець (див. поз. 13 на мал. 1 нижче), при цьому випускання НКГ здійснюється через патрубок з дроселем (18). Через фланець (13), суміш газоподібного аміаку та НКГ надходить до теплообмінника (12) очисника.

Суміш газоподібного аміаку та НКГ охолоджується нижче температури конденсації аміаку по контуру R452A. У цей момент аміак конденсується та зливається до АХУ під дією сили тяжіння, тоді як НКГ накопичуються в теплообміннику (12) для подальшого скидання.

Після конденсації та зливу аміаку до АХУ, через фланець до теплообмінника поступає нова суміш аміаку та НКГ. І знову проходить безперервний процес розділення.

При поступовому накопиченні НКГ в теплообміннику (12), тиск і температура кипіння R452A теплообмінника буде знижуватись.

Контролер безперервно відстежує тиск R452A в теплообміннику, а також тиск і температуру аміаку. Коли різниця тисків між R452A та аміаком досягне заданого значення, починається видалення НКГ через електромагнітний клапан (16). Скидання НКГ має відбуватись через ємність з водою. Цей процес необхідний для абсорбування залишкової кількості аміаку, що міститься в суміші НКГ (див розділ «Встановлення»).



Мал. 1 – Принципова схема холодильної установки повітровідкремлювача IPS8

1	Компресор R452A	11	Терморегулюючий вентиль, R452A
1a	Підігрівач картера компресора	12	Теплообмінник Аміак/R452A
2	Термостат підігрівача картера компресора	13	Фланецеве з'єднання
3	Датчик температури нагнітання R452A	14	Датчик тиску R452A
3a	Датчик температури нагнітання R452A	15	Датчик тиску R717
4	Захисне реле тиску	16	Електромагнітний клапан АКВА з катушкою
5	Конденсатор	17	Датчик температури НКГ R717
6	Вентилятор конденсатора	18	Дросель на лінії скидання
7	Реле тиску вентилятора	19	Запрограмований контролер MCX 15
8	Ресивер	20	Блок живлення, 24В
9	Фільтр		Заправка R452A складає 900 грам
10	Оглядове скло		

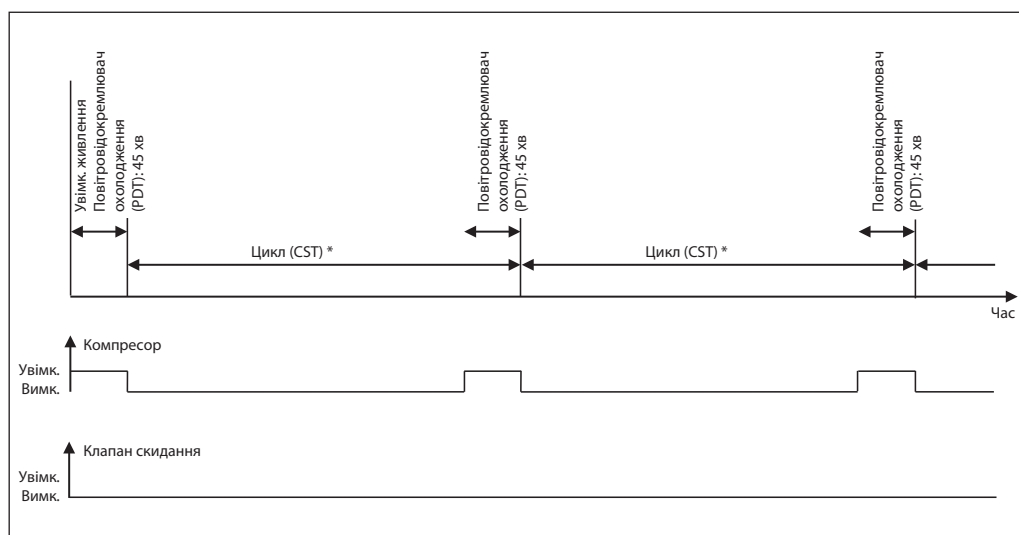
### Робочий цикл

Повітровідокремлювач IPS 8 працює в 24-годинному циклі, із якого 45 хвилин йдуть на роботу холодильної установки R452A для ідентифікації НКГ. Після ввімкнення живлення робота холодильної установки R452A починається відразу. Якщо НКГ не виявлено через 45 хвилин, система закриває електромагнітний клапан у точці відбору 1 і відкриває електромагнітний клапан у наступній точці відбору 2, а після опитування останньої точки перейде в режим «очікування». По закінченню циклу 24 год./N (Кількість точок відбору), компресор знову запуститься для конденсування аміаку. Таким чином через 24 години всі точки відбору будуть опитані на наявність НКГ знову.

Для ідентифікації НКГ контролер використовує верхнє і нижнє значення уставки температури

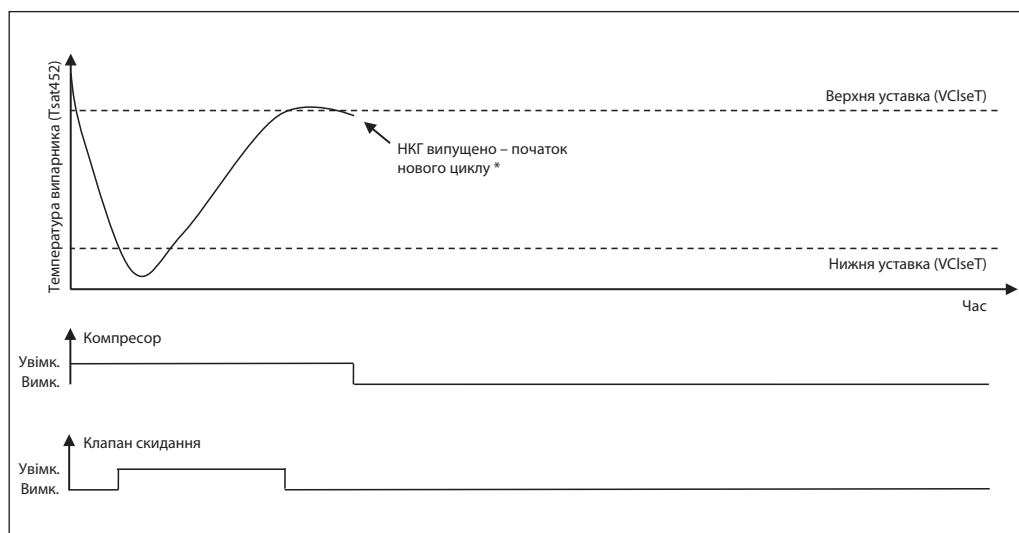
кипіння R452A. Якщо під час опускання температури кипіння продовжує знижуватися нижче нижньої уставки, що вказує на високу концентрацію НКГ, контролер відкриває електромагнітний клапан для скидання НКГ, для того щоб підняти температуру кипіння R452A вище верхньої уставки, після чого клапан закривається.

Компресор продовжить працювати і якщо температура знову знизиться нижче нижньої уставки, буде виконано нове скидання. Цей процес повторюватиметься до тих пір, поки температура кипіння R452A залишатиметься вище нижньої уставки протягом 45 хвилин після закриття спускного клапана.



Мал. 2 – Робочий цикл повітровідокремлювача після увімкнення без виявлення НКГ CST (час очікування) та PDT (час роботи фреонової установки) параметри, що налаштовуються

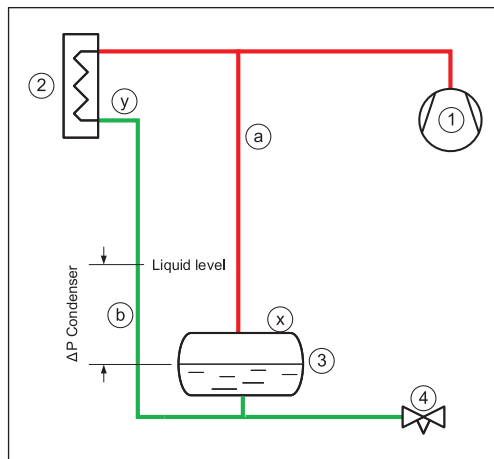
\* Цикл (CST) = 24 год./N (кількість точок відбору)



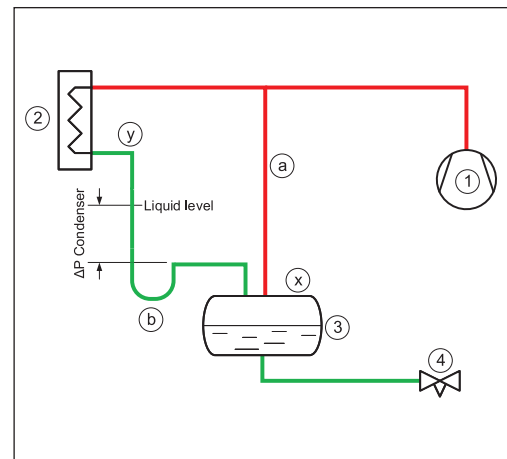
Мал. 3 – Робочий цикл повітровідокремлювача при скиданні НКГ

\* Якщо виявлено низьку температуру випарника (зниження значення нижньої уставки), процедуру очищення буде негайно повторено

Повітряні пастки



Мал. 4 – Нижня подача холодоагенту до ресивера



Мал. 5 – Верхня подача холодоагенту до ресивера

На мал. 4 і 5 показані два схемні рішення з регулюванням рівня рідини у лінійному ресивері при змінному навантаженні.

Газоподібний холодоагент з лінії нагнітання компресора (1) прямує до конденсатора (2), де відбувається його конденсація. Рівень рідини лінійного ресивера (3) залежить від теплового навантаження і регулюється терморозширювальним вентилям (4). Якщо терморозширювальний вентиль закритий – рівень рідини в ресивері буде підвищуватись. Щоб забезпечити вільний потік рідкого холодоагенту від конденсатора до ресивера – газ, що знаходиться вище рівня рідини ємності, відводять через байпасну лінію вирівнювання тиску (а). Лінія вирівнювання забезпечує однаковий тиск в ресивері та в лінії нагнітання компресора. Через втрати тиску в конденсаторі, тиск на виході з нього нижчий ніж в ресивері. Тому конденсатор необхідно встановлювати вище лінійного ресивера, щоб компенсувати ці втрати стовпом рідини, що знаходиться в трубопроводі між конденсатором і ресивером (b).

Стовп рідини на лінії (b) компенсує різницю тисків на виході з конденсатора та тиску в лінійному ресивері.

На мал. 4 показано схему нижньої подачі рідини до лінійного ресивера.

При верхній подачі холодоагенту до лінійного ресивера (мал. 5) необхідно дещо інше схемне рішення. Для створення тиску стовпа рідини в рідинній лінії (b) необхідно передбачити гідрозатвор у вигляді U-подібної трубки між конденсатором та ресивером. Оскільки повітря важче за газоподібний аміак, воно буде збиратись в двох місцях у цьому типі установки: Вище рівня рідини в ресивері (x) та/або поверх рідини на виході з конденсатора (y).

**Схема підключення**

**Встановлення повітровідокремлювача в систему з регулюванням рівня рідини в лінійному ресивері**

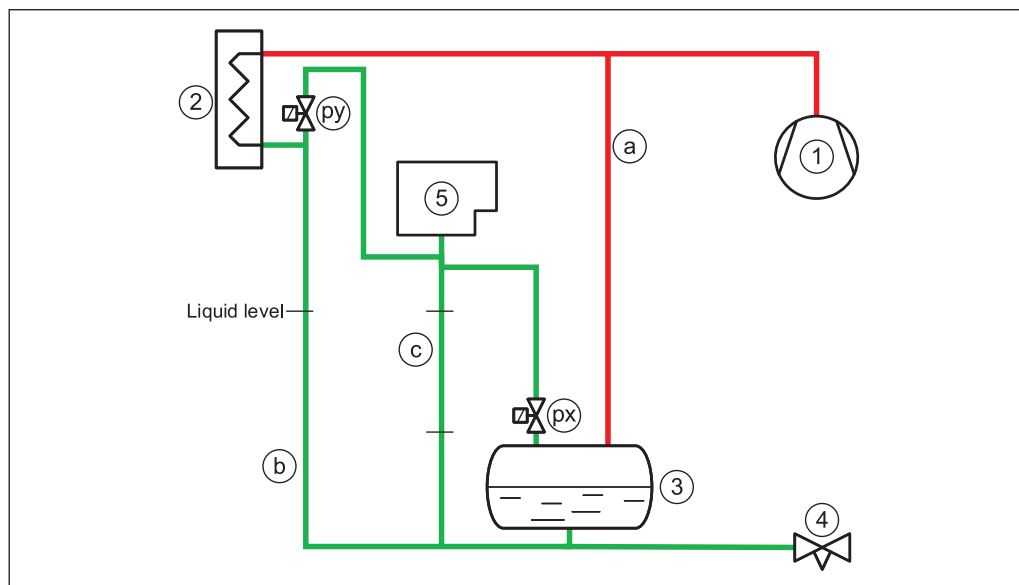
Правильні місця для приєднання повітровідокремлювача до аміачної установки: (Див. мал. 6 і мал. 7)

- над ресивером чи
- над конденсатором

Повітровідокремлювач (5) приєднаний до двох точок відбору (рх і ру) через електромагнітні клапани (рх і ру). Допускається одночасне відкриття лише одного електромагнітного клапана, інакше рідина з конденсатора піде коротким шляхом до ресивера.

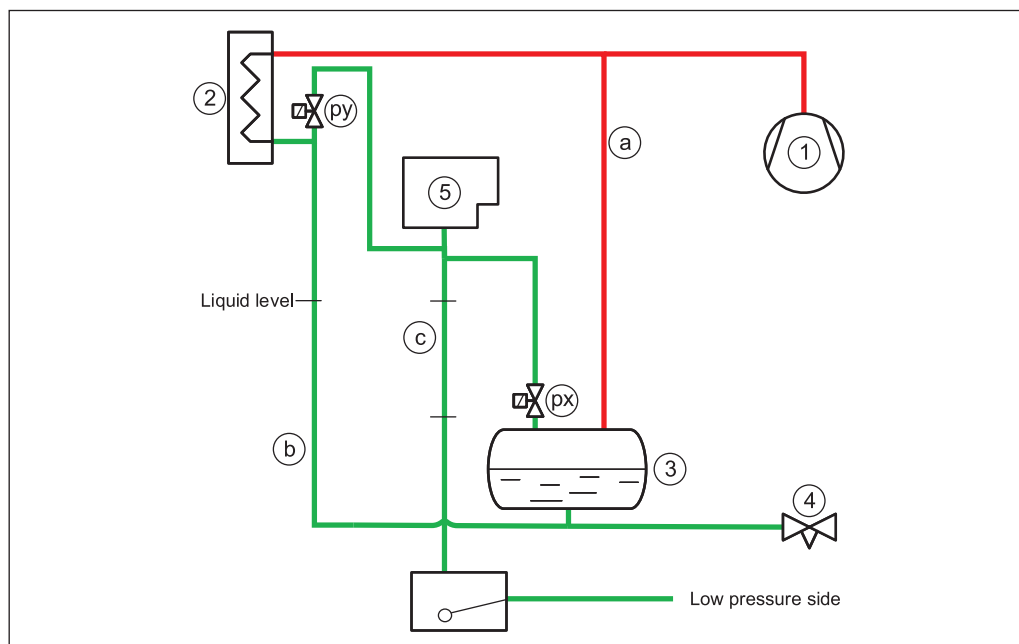
Повітровідокремлювач повинен мати власну лінію для зливу аміаку (с), яка проходить паралельно лінії зливу холодоагенту (b) з конденсатора.

При проведенні відбору НКГ з ресивера, (рх – відкритий, ру – закритий), рівень рідини зливного трубопроводу (с) буде відповідати рівню в ресивері (3); коли відбір проводиться на виході з конденсатора (ру – відкритий, рх – закритий), рівень рідини зливного трубопроводу (с) буде відповідати рівню зливного трубопроводу конденсатора (b).



Мал. 6 – Схема приєднання точок відбору (рх) і (ру). Дренажний трубопровід (с) має бути вертикальним / з нахилом вниз

Як альтернатива, злив аміаку з повітровідокремлювача можна ефективно здійснити через поплавковий клапан високого тиску (6) на сторону низького тиску (див. мал. 7).



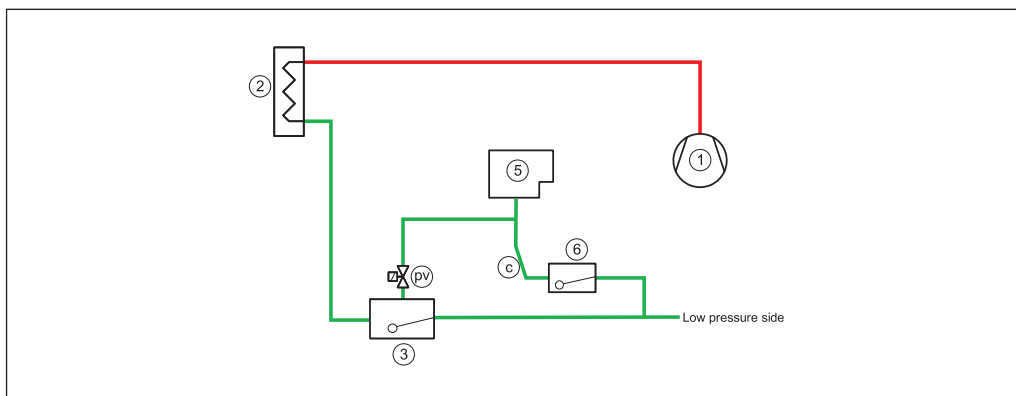
Мал. 7 – Схема приєднання точок відбору (рх) і (ру). Дренажний трубопровід (с) має бути вертикальним / з нахилом вниз

**Схема підключення**  
(продовження)

**Встановлення повітровідокремлювача в систему з регулюванням рівня рідини в конденсаторі регуляторами високого тиску**

У системах з регулюванням рівня рідини у конденсаторі регуляторами високого тиску (мал. 8) НКГ збиратимуться у поплавковому клапані (3). Компресор (1) подає газ під високим тиском до конденсатора (2), де він конденсується. Поплавковий клапан (3) повертає рідину на сторону низького тиску. Повітровідокремлювач (5) необхідно підключити до поплавкового клапана через електромагнітний клапан (pv).

Рідкий аміак, що конденсувався в повітровідокремлювачі, зливається через дренажну трубу (с) до зони низького тиску через поплавковий клапан (6).



Мал. 8 – Схема приєднання точки відбору (pv). Дренажний трубопровід (с) має бути вертикальним / з нахилом вниз

**Загальні відомості**



Повітровідокремлювач обов'язково повинен бути встановлений вище рівня рідини, щоб конденсований аміак зливався назад до системи. В іншому випадку повітровідокремлювач може затопити, що потенційно може призвести до скидання рідкого аміаку.

Дренажний трубопровід (с) обов'язково повинен встановлюватись вертикально або як мінімум з нахилом донизу.

Не допускається одночасне відкриття декількох електромагнітних клапанів для відбору НКГ. Завершіть відбір в одній точці і лише потім перейдіть до наступної.



**УВАГА!**

Код. 99000572

Під час монтажу повітровідокремлювача суворо дотримуйтесь інструкції. Встановіть повітровідокремлювач в місці, де рівень нижнього фланця чи будь-якого іншого впускного з'єднання газу було вище будь-якого можливого рівню рідкого аміаку.

Дренажний трубопровід для зливу аміаку має завжди бути встановлений з нахилом донизу.

Встановіть запірний клапан перед входом нижнього фланця, це дозволяють відсікати блок від аміачної холодильної установки.

Підключіть трубопровід до випускної труби повітровідокремлювача та переконайтеся, що очищені НКГ скидаються у ємність з водою, об'ємом максимум 200 літрів.

**Місця підключення**

**Багатоточковий відбір**

Варіант відбору НКГ в одній точці (мал. 09) не потребує встановлення електромагнітного клапана перед IPS8.

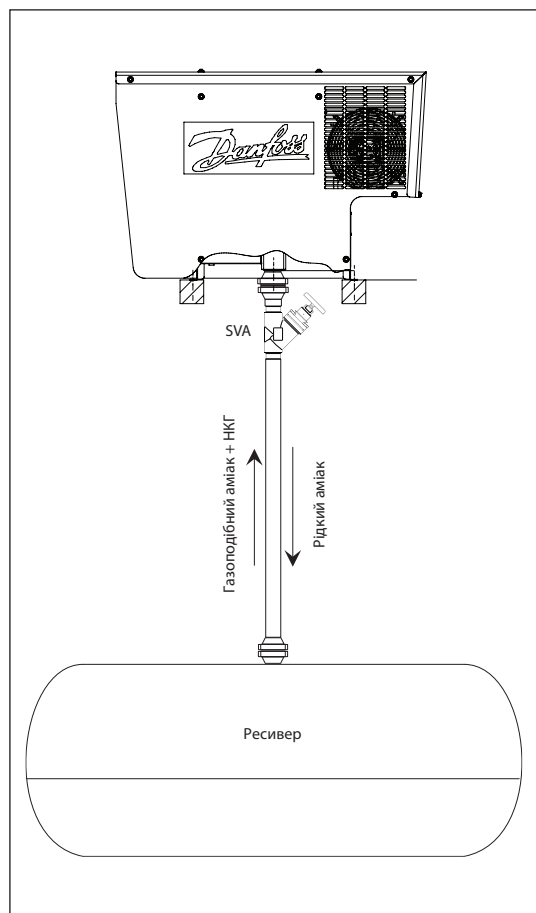
Повітровідокремлювач слід встановлювати як показано на мал. 9, тобто над ресивером або за допомогою поплавкового клапана (Див. розділ «Місця підключення»).

Для односточкового відбору, як показано на мал. 09, в налаштуваннях контролера МСХ для кількості клапанів потрібно встановити «0» або вимкнути функцію багатоточкового відбору в загальних налаштуваннях (y02).

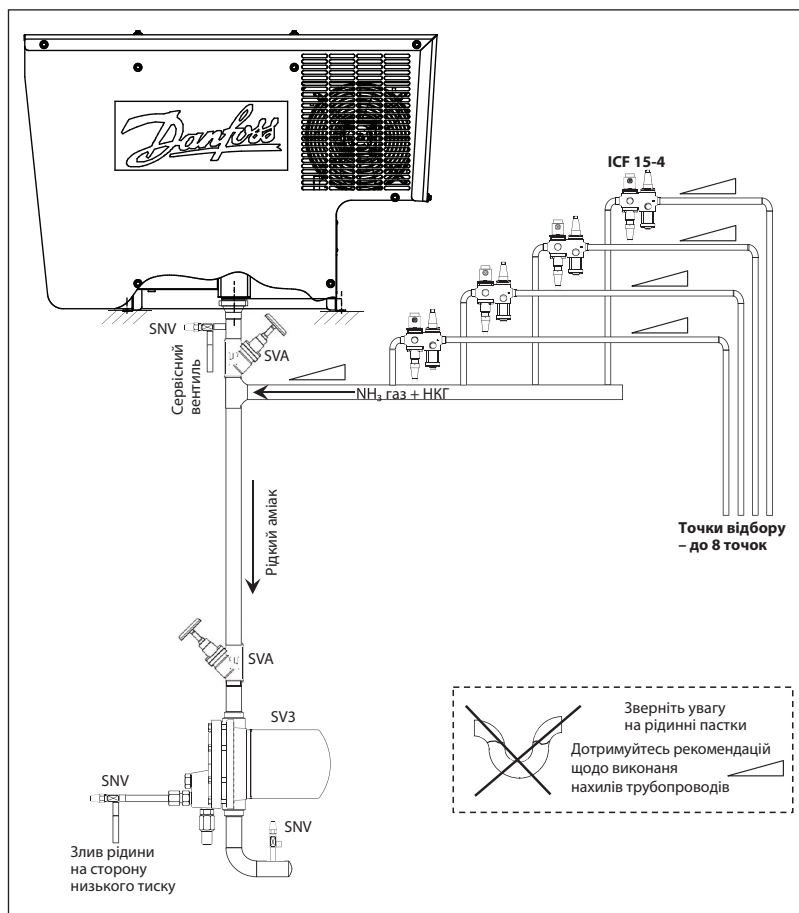
За замовчуванням IPS8 налаштовано для обробки 8 точок відбору. Правильну кількість точок підключення потрібно задати в налаштуваннях контролера МСХ після ввімкнення. Підведення живлення до котушок електромагнітних клапанів має бути виконане перед першим запуском.

**НЕ ДОПУСКАЄТЬСЯ ОДНОЧАСНЕ ВІДКРИТТЯ БІЛЬШ НІЖ 1 ТОЧКИ ВІДБОРУ. Завершіть відбір однієї точки відбору перед початком наступної.**

Для цього увімкніть живлення повітровідокремлювача (параметр y02) і введіть фактичну кількість точок відбору. Дивіться розділ «Програмування / налаштування».



Мал. 9 – Односточковий відбір з ресивера



Мал. 10 – Багатоточковий відбір до 8 точок

**Встановлення**

Повітровідокремлювач має бути встановлено відповідно до місць та точок відбору, рекомендованих в розділі «Місця підключення» цього документа.

Клас захисту повітровідокремлювача IP55, він може бути встановлений на зовні, при температурі навколишнього середовища, що коливається від -10°C до 43°C. Уникайте встановлення під прямими сонячними променями. При температурі навколишнього середовища нижче -10°C, повітровідокремлювач необхідно встановлювати в опалювальному та вентиляційному приміщенні. Повітровідокремлювач IPS8 не має засобів вибухозахисту і не являється вибухонебезпечним пристроєм.

Повітровідокремлювач слід завжди утримувати у вертикальному положенні (на ніжках) – від надходження до завершення монтажу.

Використовуйте всі 4 підйомні проушини для підйому обладнання під час встановлення (вага пристрою = 100 кг).

Повітровідокремлювач IPS8 повинен бути встановлений на горизонтальну опорну конструкцію, здатну витримати навантаження до 100 кг і прикріплений до неї болтовими з'єднаннями (див. мал. 12).

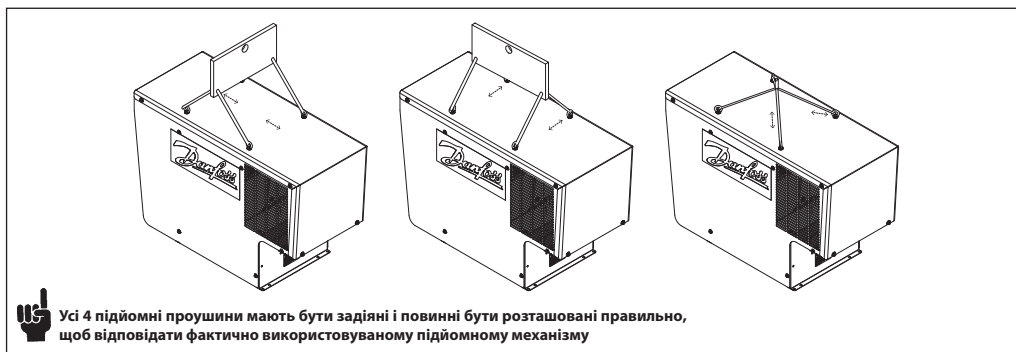
Перший запуск повітровідокремлювача IPS необхідно здійснити не раніше ніж через 12 годин після його встановлення.



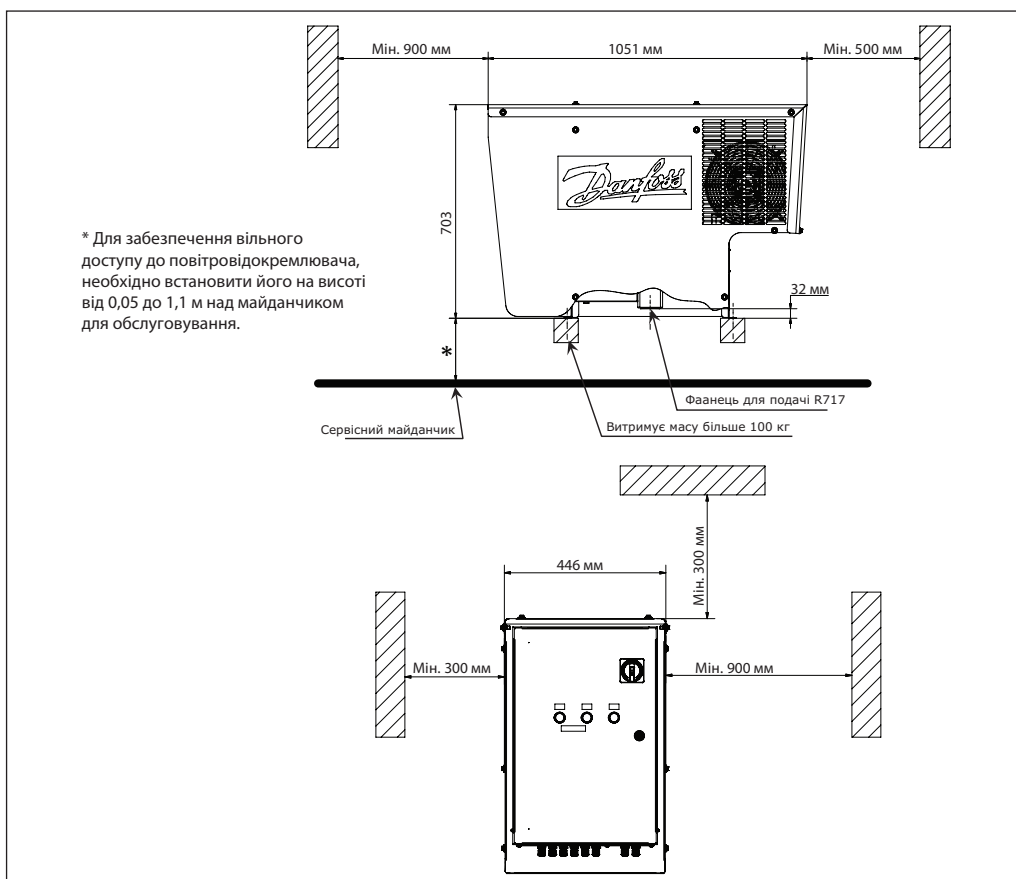
Важливо, щоб опорна конструкція була розташована строго горизонтально.

**Відхилення по горизонталі < 2 град**

**Порядок підйому**

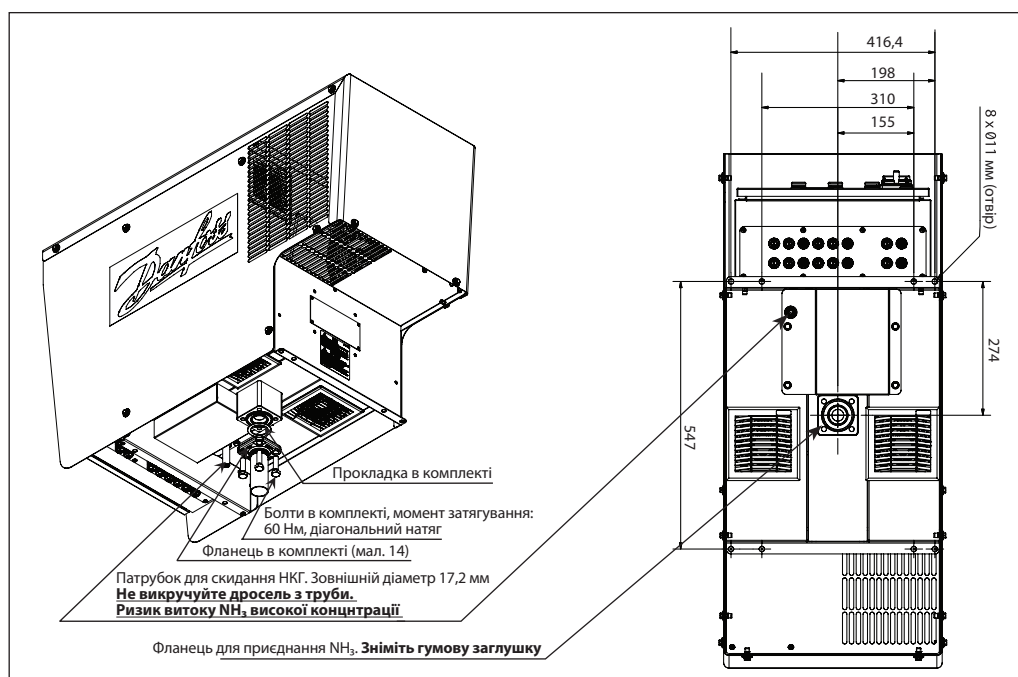


Мал. 11

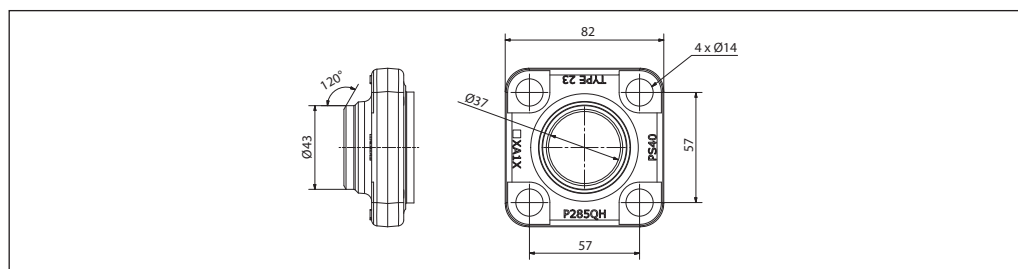


Мал. 12 – Розміри для встановлення

**Встановлення**  
(продовження)



Мал. 13 – Приєднання до аміачної системи



Мал. 14 – Фланець в комплекті

1. Підготуйте трубопровід для приєднання аміачної системи і фланця згідно мал. 13 і мал. 14. Внутрішній діаметр дренажного трубопроводу має бути не меншим ніж Ø37 мм.
2. Змонтуйте опорну конструкцію, яка здатна витримати вагу більше 100 кг.
3. Підійміть та встановіть повітровідокремлювач на опорну конструкцію, використовуючи 4 підйомні проушини з обох боків. Зніміть гумову заглишку з фланця для приєднання до АХУ.
4. З'єднайте відповідний фланець з фланцем повітровідокремлювача з використанням ущільнюючої прокладки, що йде в комплекті, і затягніть 4 болти, що входять в комплект поставки, з діагональним моментом 60 Нм.
5. Закріпіть IPS8 на опорній конструкції за допомогою 4 болтів (не входять до комплекту).
6. Виконайте перевірку на герметичність, щоб переконатися в надійності підключення.
7. В разі потреби демонтажу повітровідокремлювача зверніться за інструкціями до компанії Danfoss.
8. Правильно встановіть відповідну трубку/шланг для продувки газів НКГ у відповідності до місцевих або національних норм.
9. Підготуйте зовнішній резервуар для води, об'ємом максимум 200 літрів і переконайтеся, що скидання НКГ проходить через воду.
10. Регулярно перевіряйте вміст рН в ємності.
11. Рівень рН не повинен перевищувати 12,6. В протилежному випадку воду необхідно замінити.
12. Утилізуйте концентрований розчин води та аміаку відповідно до місцевих/національних норм.



**Примітка:** перед заміною води в резервуарі для води переконайтеся, що повітровідокремлювач вимкнено, а запірний клапан на вході аміаку і НКГ – закритий. Залиште пристрій у такому стані на деякий час, щоб залишковий газ у трубопроводі видалився.

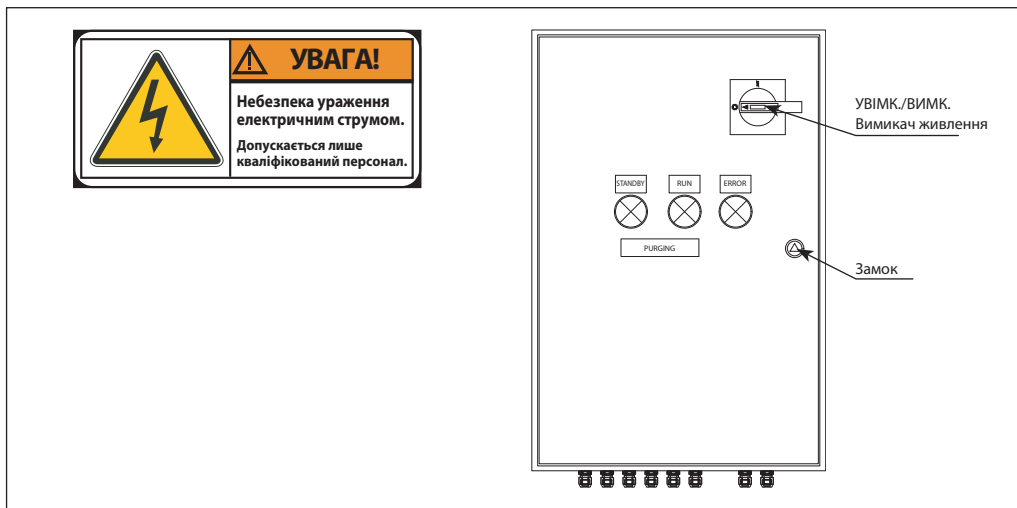
**Слідкуйте за бульбашками.**

Встановіть порядок регулярних перевірок рівня рН і структури бульбашок. Якщо в резервуарі для води спостерігаються безперервні бульбашки під час «режиму очікування», один або більше електромагнітних клапанів відбору потребують ремонту або заміни.

**Електрична схема**

Внутрішні електричні підключення повітровідокремлювача виконуються на заводі. При монтажі необхідно підключити основне живлення, електромагнітні клапани точок відбору та, за необхідності, віддалений моніторинг.

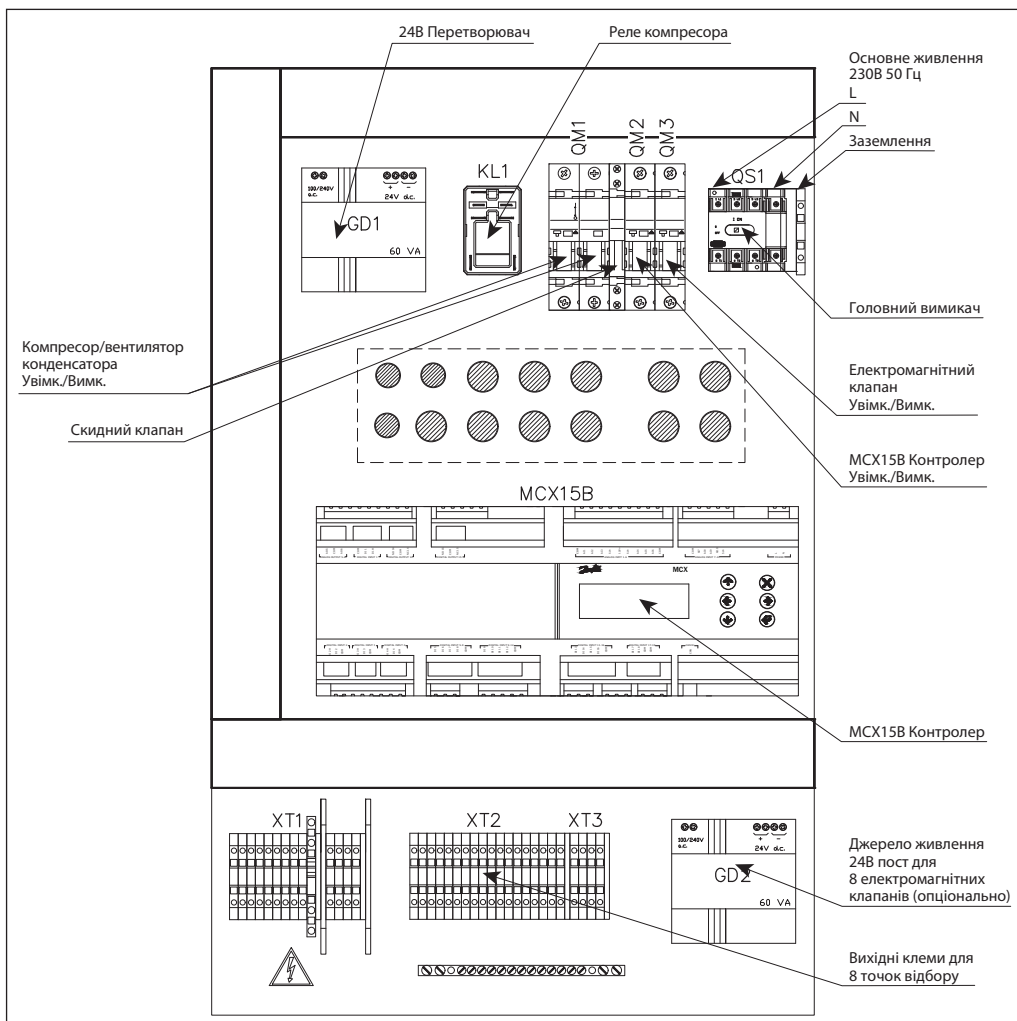
Настійно рекомендується використовувати всі зовнішні кабелі в захисному металевому коробі, що подають напругу від джерела живлення до IPS 8 і всіх електромагнітних клапанів точок відбору.



Мал. 15 – Шафа керування, зовнішній вигляд

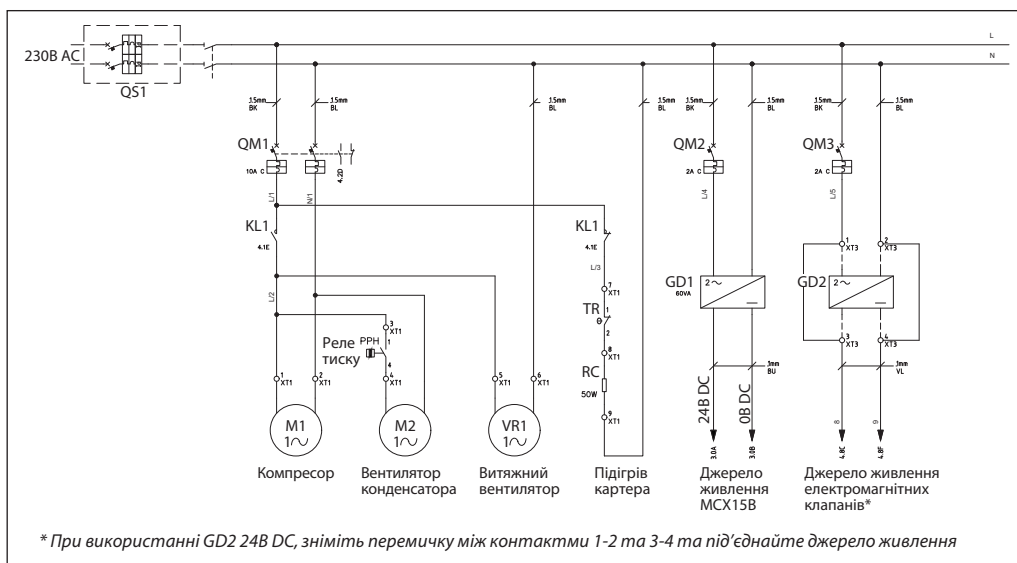
Дозволяється відкривати шафу керування лише при вимкненому вимикачі живлення.

**Примітка: Лише для кваліфікованого персоналу**

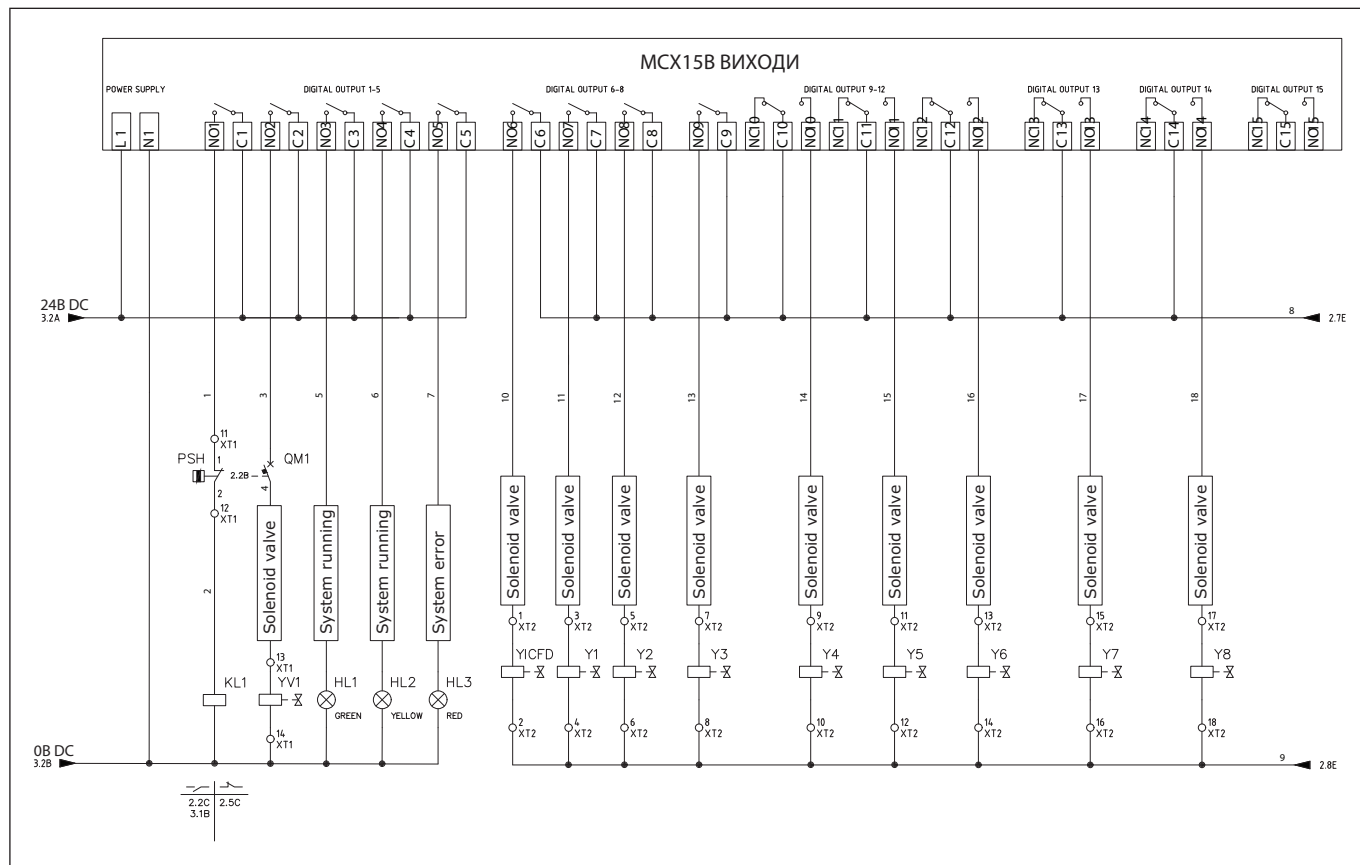


Мал. 16 – Шафа керування, внутрішній вигляд

Електрична схема  
(продовження)

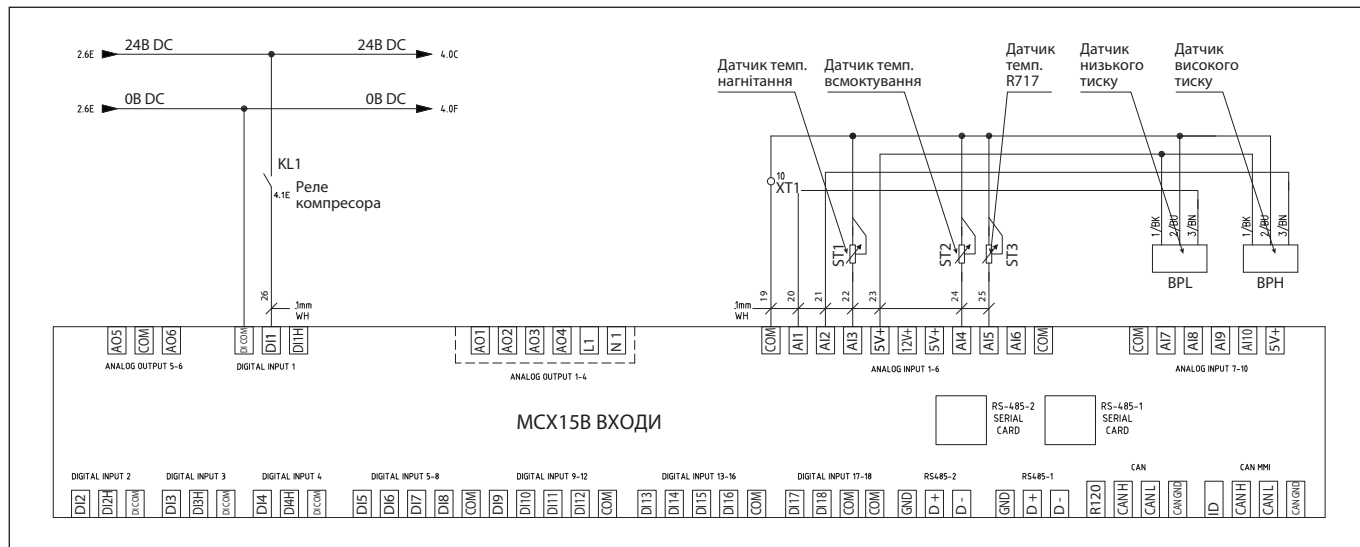


Мал. 17 – Джерело живлення



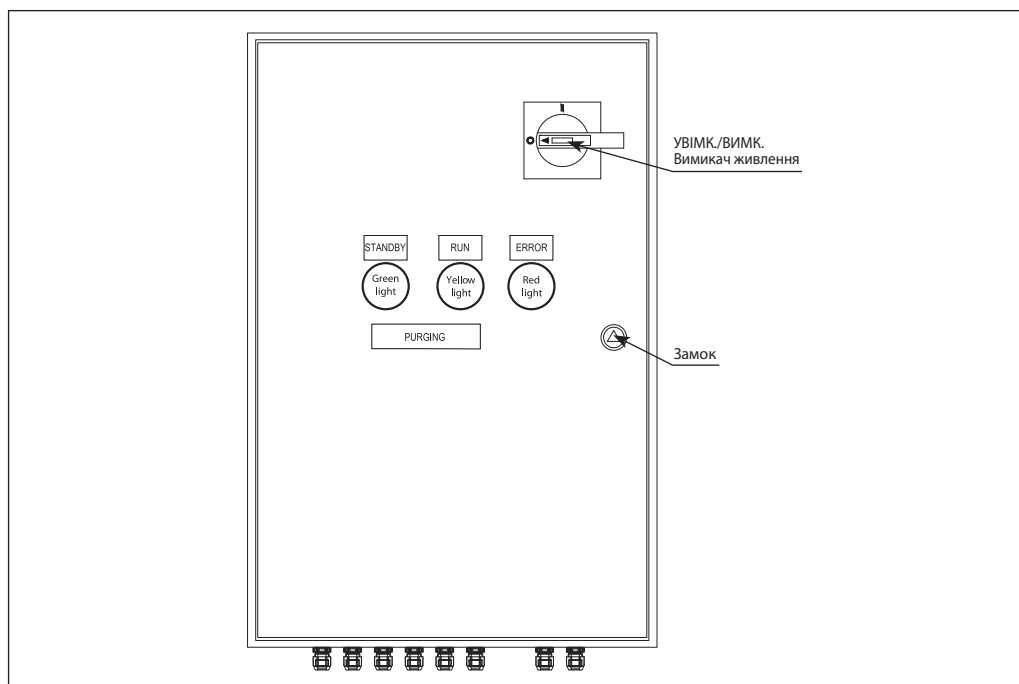
Мал. 18 – Контролер MCX15B Входи та виходи

**Електрична схема**  
(продовження)



Мал. 19 – Контролер MSX15B Входи

**Світлові індикатори**



Мал. 20

Світловий індикатор	Статус	Компресор УВІМК.	Компресор ВИМК.	Клапан скидання УВІМК.	Клапан скидання ВИМК.	Аварія
Зелений	Очікування		X		X	
Жовтий	Робота	X			X	
Зелений і жовтий	Скидання НКГ	X		X		
Зелений, жовтий, червоний	Скидання НКГ (> 150 год)	X		X*		
Червоний	При загоранні: перевірте в описі список аварій	(x**)	x**			X

\* Безперервне видалення НКГ до досягнення максимального періоду роботи (за замовчуванням 160 год) після чого компресор зупиниться

\*\* Компресор зупиняється при аварійному сигналі

**Швидкий запуск**

Після першого запуску, для максимально швидкої конфігурації системи після підключення всіх точок відбору IPS8, дотримуйтесь наступних інструкцій:

1. Перейдіть із головного меню (Main menu) до меню входу (Login).
2. Введіть пароль '200'
3. Виберіть 'Parameters' (Параметри)
4. Виберіть 'Unit Config' (Конфігурація пристрою)
5. Виберіть 'Valve Settings' (Параметри клапана)
6. Введіть кількість продувних електромагнітних клапанів, підключених до IPS8.

**Дисплей контролера**

Після ввімкнення контролера дисплей покаже фактичну версію програмного забезпечення, після чого перейде до основного меню, як показано на мал. 26.

У робочому режимі кнопки вгору/вниз ведуть до вікон стану користувача, як описано в таблиці 01 нижче.

The image shows the main screen of the IPS 8 control panel with several data points labeled:

- R717 low Pres limit: P7170ff
- Actual R717 Pres: Psat717
- Actual R452A Pres: Psat452
- Upper Threshold for Purge Valve: VClseT
- Lower Threshold for Purge Valve: VOpenT
- Actual R452A Temp: Tsat452

Navigation controls are shown on the right:

- Up: ↑
- Esc: ✕
- Not Used: ← →
- Down: ↓
- Enter: ↵

Other labels for the main screen include: Compressor on, Error/Alarm, Purge valve open, and Purge point (1-8).

Five additional screens are shown below:

- Main screen, current information on IPS status:** Shows the same data as the main screen.
- Temperature and superheat status:**
  - Dis. Temp: 70.0 °C
  - SuctionTemp: -36.0 °C
  - HC Temp: 20.0 °C
  - TshCalculate: -1.5 °C
  - TshValve: ON
- Status of purging process and purging counters:**
  - Valve open: 0 hour
  - Valve Counter: 3
  - Sys stop after: 45 min
  - Sys start after: 135 min
- Information on Purge points activity:**
  - PP1: 100 %
  - PP2: 00000000
  - PP3: 00000000
  - PP4: 00000000
  - PP5: 00000000
  - PP6: 00000000
  - PP7: 00000000
  - PP8: 00000000
- Log of purging events:**
  - PEvent1: 0 min
  - PEvent2: 00 min
  - PEvent3: 00 min
  - PEvent4: 00 min
  - PEvent5: 00 min
  - PEvent6: 00 min
  - PEvent7: 00 min

Мал. 21 – Головне вікно за умовчанням. Робочий (пусковий) режим. (в якості прикладу)

**Таблиця 01 – Вікна стану**

Точки відбору НКГ	↑	Розподіл по точкам відбору
Температура нагнітання	↑	Фактична температура нагнітання R452A (°C)
Основне меню	За замовчуванням	Див. вище
Інформація про цикл	↓	Час вилучення НКГ. Спускний клапан відкритий (год)
Минулі події	↓	Останні 7 циклів видалення НКГ (хв)

**Налаштування**

 При натисненні  на дисплеї з'явиться головне з опціями, що описані нижче.

**Таблиця 02 – Навігація головного меню**

Головне меню	Підменю	Підменю/статус	Підменю/статус	Мін.	Макс.	За замовчуванням	Опис	Значення
Alarms (Аварійні сигнали)	Active alarms (Активні аварійні сигнали)	Аварія відстуня						
		До 15 аварій (див. таблицю нижче)					До 15 можливих аварій, перегортуючи вверх/вниз	
	Reset alarms (Скидання аварій)						Скинули всі активні аварії	
	Log history (Журнал історії)						Переглянути журнал історії	
	Clear log history (Очистити журнал історії)						Очистити журнал історії	
Login (Вхід)	Пароль	***				200	N/A	
Start (Запуск)	Turn On (Увімкнути)						Головний вимикач увімкнено	
	Turn Off (Вимкнути)						Головний вимикач вимкнено	
Parameters (Параметри)	Unit config (Конфігурація пристрою)	Compressor (Компресор)		0 сек	100 сек	20 сек	SDT (Затримка запуску компресора)	CM2
				5 хв	2000 хв	45 хв	PDT (Час роботи холодильної установки R452A)	CM3
				180 хв	2000 хв	1440 хв	CST (Час циклу)	CM4
				24 год	768 год	160 год	PLT (Максимально нескінченний час очищення)	VA5
	Limits settings (Налаштування обмежень)		0 бар	5 бар	0,5 бар	Comp Diff (значення гістерези для мінімально допустимого тиску аміаку)	CM5	
			0 бар	12 бар	6,5 бар	Значення уставки мінімально допустимого тиску аміаку	CM1	
Input/Output (Вхід/Вихід)							Відображення і налаштування Входу/Виходу	

**Таблиця 03 – Активні аварійні сигнали, що можуть виникнути, можливі причини та рекомендовані дії**

Значення	Назва параметру	Опис	Можлива причина	Рекомендовані дії
	<b>Аварійний сигнал</b>			
A01	Загальний аварійний сигнал	Вхідний сигнал від AI3 призводить до вимкнення IPS 8	Несправність системи, підключеної до DIO4	Вхідний сигнал від AI3 призводить до вимкнення IPS 8
E01	Несправність датчика температури	Вказує на відсутність сигналу від датчика температури (R452a)	Обірваний контактний провід датчика температури R452a	Відремонтуйте контактний провід датчика температури або замініть датчик
E01	Несправність датчика температури	Вказує на відсутність сигналу від датчика температури (R452a)	Збій живлення датчика температури R452a	Відремонтуйте або замініть джерело живлення
E01	Несправність датчика температури	Вказує на відсутність сигналу від датчика температури (R452a)	Показник температури на лінії R452a виходить за межі діапазону	Порівняйте значення температури з показаннями іншого датчика, в разі необхідності замініть датчик
E02	Несправність датчика BPL	Вказує на відсутність сигналу від датчика тиску (R452a)	Обірваний контактний провід датчика тиску R452a	Відремонтуйте контактний провід датчика тиску або замініть датчик
E02	Несправність датчика BPL	Вказує на відсутність сигналу від датчика тиску (R452a)	Збій живлення датчика тиску R452a	Відремонтуйте або замініть джерело живлення
E02	Несправність датчика BPL	Вказує на відсутність сигналу від датчика тиску (R452a)	Показник тиску на лінії R452a виходить за межі діапазону	Порівняйте значення тиску з показаннями іншого датчика, в разі необхідності замініть датчик
E03	Несправність датчика BPL	Вказує на відсутність сигналу від датчика тиску (R717)	Обірваний контактний провід датчика тиску R717	Відремонтуйте контактний провід датчика тиску або замініть датчик
E03	Несправність датчика BPL	Вказує на відсутність сигналу від датчика тиску (R717)	Збій живлення датчика тиску R452a	Відремонтуйте або замініть джерело живлення
E03	Несправність датчика BPL	Вказує на відсутність сигналу від датчика тиску (R717)	Показник тиску на лінії R717 виходить за межі діапазону	Порівняйте значення тиску з показаннями іншого датчика, в разі необхідності замініть датчик
E04	Низька температура	Вказує на низьку температуру навколишнього середовища (<-10°C)	Занадто низька температура навколишнього середовища	Встановіть IPS в місце з більш високою температурою навколишнього середовища
E05	Висока температура	Вказує на високу температуру навколишнього середовища (>120°C)	Занадто висока температура навколишнього середовища	Встановіть IPS в місце з більш низькою температурою навколишнього середовища
E05	Висока температура	Низька заправка R452a	Можливо через витік холодоагенту	Знайдіть та усуньте витік холодоагенту
E06	Низький тиск BPL	Вказує на занадто низький тиск R452a	Забитий дросель / не правильне підключення	Заводське налаштування – 0,3 бар, може виникнути кілька проблем: а) Забитий дросель (очистіть його). б) Неправильне підключення трубопроводу. с) Перевірте поплавковий клапан
E07	Високий тиск BPL	Вказує на занадто високий тиск R452a	Тиск системи R452a занадто високий	а) Не працює TRP б) Занадто висока температура навколишнього середовища (24 бар /54°C)
E08	Низький тиск BPH	Вказує на занадто низький тиск R717	Закритий запірний вентиль	Відкрити запірний вентиль, перевірити точки відбору або чи не заблокований фланець гумовою пробкою
E09	Високий тиск BPH	Вказує на занадто високий тиск R717	Занадто високий тиск системи R717	Дочетись зниження тиску
E10	Система вимкнена	Вказує на стан головного вимикача	Головний вимикач вимкнено	Увімкнути головний вимикач
E11	Пам'ять заповнена	Потрібне скидання пам'яті	Пам'ять переповнена через тривалу роботу	Очистіть пам'ять контролера MCX, за допомогою Parameters_UnitConfig
E12	Помилка загального часу очищення	Виникає під час досягнення максимального часу безперервної роботи (PLT). Система автоматично перезапуститься після закінчення часу циклу (CST)	Забитий дросель	Замініть дросель
E13	Помилка компресора	Вказує, що від реле KL01 не надходить статус роботи	Можливий розрив контактного проводу від контролера MCX	Відремонтуйте пошкоджений контактний провід від контролера MCX
E14	Рідина у теплообміннику	Вказує на наявність рідини у теплообміннику від реле рівня LLS		
E15	Помилка пам'яті!	Неправильні значення лічильника Пристрій усуне помилку автоматично		
E16	Помилка датчика температури нагнітання	Відсутність сигналу від датчика температури		
E17	Помилка датчика температури всмоктування	Відсутність сигналу від датчика температури		

Усі аварійні сигнали, окрім тих, що позначені (\*), активують червоний індикатор на дверці шафи керування

Якщо аварійні сигнали не можна скинути та/або причину неможливо визначити, зверніться до представництва Danfoss

Рівні огляду користувача: 0 = лише перегляд, 2 = монтажна організація (код 200) 3 = служба тех. підтримки Danfoss (Зверніться в компанію Danfoss)

**Modbus RTU**
**Практичні поради**

Підключення Modbus RTU (RS485) повинна виконуватися відповідно до стандарту ANSI/TIA/EIA-485-A-1998.

**Для сегментів, що перетинають будівлі, необхідно забезпечити гальванічне розділення.**

**Для всіх пристроїв в одній мережі, включаючи маршрутизатор, шлюзи тощо, має використовуватися спільне заземлення.**

Усі з'єднання шин в кабелях виконуються за допомогою крученої пари.

Рекомендований тип кабеля AWG 22/0,32 мм<sup>2</sup>.

На довгих відстанях використовуйте кабелі – AWG 20/0,5 мм<sup>2</sup> або AWG 18/0,75 мм<sup>2</sup>. Хвильовий опір кабелів повинен бути між 100 – 130 Ω. Ємність між провідниками повинна бути менше 100 пФ на метр.

**Примітка:** швидкість передачі даних вибирається відповідно до довжини кабелів. Чим більша довжина кабелю, тим нижча швидкість передачі даних. Максимально дозволена довжина кабелю становить 1200 м. Відстань між кабелями силовими лініями живлення 110 В/230 В/400 В і кабелями шин має бути не менше 20 см.

**Таблиця 04 – Modbus RTU Регістри**

Регістр	Ім'я параметру	Опис	Рівень користувача	Мін. значення	Макс. значення	За замовчуванням	Одиниця вим./Тип	Читання/Запис	Функція Modbus Код	Тип даних Modbus	Зберігання УВІМК./ВИМК.
<b>ЗАГАЛЬНІ &gt; НАЛАШТУВАННЯ</b>											
3001	УВІМК./ВИМК.	0: Гол. вимикач <b>вимк.</b> 1: Гол. вимикач <b>увімк.</b>	2	0	1	1	Enum 1	Читання та запис	3/6	Short	Так
3002	Багатоточковий відбір	Увімкнення та вимкнення функції багатоточкового відбору 0: Ні 1: Так, увімкнути функцію багатоточкового відбору	2	0	1	1	Enum 2	Читання та запис	3/6	Short	Так
3003	Відновити параметри за замовчуванням	0: Ні 1: Так, відновити параметри за замовчуванням	2	0	1	1	Enum 2	Читання та запис	3/6	Short	Так
<b>ЗАГАЛЬНІ &gt; ПАРАМЕТРИ ПОСЛІДОВНОГО ПОРТУ</b>											
3007	Адреса для Modbus та CAN		2	1	100	1	Не застосовується	Читання та запис	3/6	Short	Так
3008	Швидкість передачі даних для Modbus	Швидкість, з якою передаються дані по каналу зв'язку RS485 0: 0 1: 12 2: 24 3: 48 4: 96 5: 144 6: 192 7: 288 8: 384	2	0	8	6	Enum 3	Читання та запис	3/6	Short	Так
3009	Налаштування для Modbus	0: 8N1 1: 8E1 2: 8N2	2	0	2	1	Enum 4	Читання та запис	3/6	Short	Так
<b>ЗАГАЛЬНІ &gt; ПАРОЛЬ</b>											
3010	Пароль Рівень 1	Пароль користувача рівень 1	3	0	999	100	Не застосовується	Читання та запис	3/6	Short	Так
3011	Пароль Рівень 2	Пароль користувача рівень 2	3	0	999	200	Не застосовується	Читання та запис	3/6	Short	Так
<b>КОНФІГУРАЦІЯ СИСТЕМИ &gt; КОМПРЕСОР</b>											
3014	PDT	Час роботи фреоновієї установки	2	5	CM4	45	Хвилини	Читання та запис	3/6	Short	Так
3015	CST	Затримка між циклами відбору (одноразове)	2	180	2000	1440	Хвилини	Читання та запис	3/6	Short	Так
3016	PLT	Аварійний сигнал по досягненню максимально нескінченного часу очищення	2	24	768	24	Години	Читання та запис	3/6	Short	Так

**Довідник монтажника | Автономний повітровідокремлювач (IPS 8) Аміак – Технічний опис**

Регістр	Ім'я параметру	Опис	Рівень користувача	Мін. значення	Макс. значення	За замовчуванням	Одиниця вим./Тип	Читання/Запис	Функція Modbus Код	Тип даних Modbus	Зберігання УВІМК./ВИМК.
<b>КОНФІГУРАЦІЯ СИСТЕМИ &gt; НАЛАШТУВАННЯ КЛАПАНІВ</b>											
3022	Max_PP	Max_PP Кількість точок відбору – задається при першому налаштуванні	2	0	8	8	Не застосовується	Читання та запис	3/6	Short	Так
<b>КОНФІГУРАЦІЯ СИСТЕМИ &gt; НАЛАШТУВАННЯ ГРАНЧНИХ ЗНАЧЕНЬ</b>											
3034	Уставка	Обмеження тиску для компресора	2	0,0	12,0	6.5	бар	Читання та запис	3/6	Short	Так
3035	Tsh	Уставка перегріву	2	5,0	40,0	15	°C	Читання та запис	3/6	Short	Так
<b>СТАН ПЕРЕМІННОЇ &gt; КОНТРОЛЬНІ ПАРАМЕТРИ МСХ</b>											
1859	Скидання аварій	Скидання аварії	0	0	2	0	Не застосовується	Читання та запис	3/6	Short	Так
8101	Система увімк./вимкн.	Зворотній зв'язок від головного вимикача	0	-32768	32767	0	Enum 1	Лише читання	3	Short	Hi
8102	Стан клапана	Зворотній зв'язок від клапана скидання – відкритий/закритий	0	-32768	32767	0	Enum 1	Лише читання	3	Short	Hi
8103	Стан компресора	Зворотній зв'язок від компресора – увімкнений/вимкнений	0	-32768	32767	0	Enum 1	Читання та запис	3/6	Short	Так
8104	Активна аварія	Індикатор наявних аварій	0	-32768	32767	0	Enum 2	Лише читання	3	Short	Hi
8105	Температура всмоктування	Температура всмоктування (розраховується від тиску на всмоктуванні)	0	-327,7	327,7	0	°C	Лише читання	3	Short	Hi
8106	Кількість клапанів	Кількість активацій клапана відбору	0	-2147483648	2147483647	0	Не застосовується	Лише читання	3	Long	Hi
8108	Час роботи компресора	Залишковий час циклу охолодження компресора для точки відбору	0	-2147483648	2147483647	0	Хвилини	Лише читання	3	Long	Hi
8110	Затримка роботи компресора	Затримка між циклами очищення	0	-2147483648	2147483647	0	Хвилини	Лише читання	3	Long	Hi
9901	Розширені налаштування – Скидання пам'яті	Рекомендовано лише налаштування за замовчуванням – Усі зареєстровані значення скидаються 0: Ні 1: ТАК	0	0	1	0	Enum 2	Читання та запис	3/6	Short	Так
8112	Час роботи клапана	Час, протягом якого головний клапан повітровідокремлювача був активним	0	-2147483648	2147483647	0	Години	Лише читання	3	Long	Hi
8114	Статус реле KL	Статус реле KL01 (компресор і підігрівач картеру)	0	-32768	32767	0	Enum 2	Лише читання	3	Short	Hi
8115	Помилка роботи компресора	Вказує на проблему стану роботи компресора	0	-32768	32767	0	Enum 2	Лише читання	3	Short	Hi
8116	Уставка клапана	Порогова температура для відкриття головного клапана повітровідокремлювача	0	-2147483648	2147483647	0	°C	Лише читання	3	Short	Hi
8117	Клапан закритий	Порогова температура для закриття головного клапана повітровідокремлювача	0	-2147483648	2147483647	0	°C	Лише читання	3	Long	Hi
8119	Подія1	Подія циклу, що підраховує загальний час, протягом якого клапан повітровідокремлювача був відкритий під час завершеного циклу	0	-3276,8	3276,7	0	Хвилини	Лише читання	3	Long	Hi
8121	Подія2	Подія циклу, що підраховує загальний час, протягом якого клапан повітровідокремлювача був відкритий під час завершеного циклу	0	-3276,8	3276,7	0	Хвилини	Лише читання	3	Long	Hi
8123	Подія3	Подія циклу, що підраховує загальний час, протягом якого клапан повітровідокремлювача був відкритий під час завершеного циклу	0	-3276,8	3276,7	0	Хвилини	Лише читання	3	Long	Hi

Регістр	Ім'я параметру	Опис	Рівень користувача	Мін. значення	Макс. значення	За замовчуванням	Одиниця вим./Тип	Читання/Запис	Функція Modbus Код	Тип даних Modbus	Зберігання УВІМК./ВИМК.
8125	Подія4	Подія циклу, що підраховує загальний час, протягом якого клапан повітровідокремлювача був відкритий під час завершеного циклу	0	-3276,8	3276,7	0	Хвилини	Лише читання	3	Long	Hi
8127	Подія5	Подія циклу, що підраховує загальний час, протягом якого клапан повітровідокремлювача був відкритий під час завершеного циклу	0	-3276,8	3276,7	0	Хвилини	Лише читання	3	Long	Hi
8129	Подія6	Подія циклу, що підраховує загальний час, протягом якого клапан повітровідокремлювача був відкритий під час завершеного циклу	0	-3276,8	3276,7	0	Хвилини	Лише читання	3	Long	Hi
8131	Подія7	Подія циклу, що підраховує загальний час, протягом якого клапан повітровідокремлювача був відкритий під час завершеного циклу	0	-3276,8	3276,7	0	Хвилини	Лише читання	3	Long	Hi
8133	PP1	Доля часу для даної точки відбору	0	-32768	32767	0	%	Лише читання	3	Long	Hi
8135	PP2	Доля часу для даної точки відбору	0	-32768	32767	0	%	Лише читання	3	Long	Hi
8137	PP3	Доля часу для даної точки відбору	0	-32768	32767	0	%	Лише читання	3	Long	Hi
8139	PP4	Доля часу для даної точки відбору	0	-32768	32767	0	%	Лише читання	3	Long	Hi
8141	PP5	Доля часу для даної точки відбору	0	-32768	32767	0	%	Лише читання	3	Long	Hi
8143	PP6	Доля часу для даної точки відбору	0	-32768	32767	0	%	Лише читання	3	Long	Hi
8145	PP7	Доля часу для даної точки відбору	0	-32768	32767	0	%	Лише читання	3	Long	Hi
8147	PP8	Доля часу для даної точки відбору	0	-32768	32767	0	%	Лише читання	3	Long	Hi
8149	Val1	Вказує чи активна точка очищення	0	-32768	32767	0	Не застосовується	Лише читання	3	Short	Hi
8150	Val2	Вказує чи активна точка очищення	0	-32768	32767	0	Не застосовується	Лише читання	3	Short	Hi
8151	Val3	Вказує чи активна точка очищення	0	-32768	32767	0	Не застосовується	Лише читання	3	Short	Hi
8152	Val4	Вказує чи активна точка очищення	0	-32768	32767	0	Не застосовується	Лише читання	3	Short	Hi
8153	Val5	Вказує чи активна точка очищення	0	-32768	32767	0	Не застосовується	Лише читання	3	Short	Hi
8154	Val6	Вказує чи активна точка очищення	0	-32768	32767	0	Не застосовується	Лише читання	3	Short	Hi
8155	Val7	Вказує чи активна точка очищення	0	-32768	32767	0	Не застосовується	Лише читання	3	Short	Hi
8156	Val8	Вказує чи активна точка очищення	0	-32768	32767	0	Не застосовується	Лише читання	3	Short	Hi
8158	Температура нагнітання	Температура на нагнітаючому трубопроводі компресора	0	-32768	32767	0	°C	Лише читання	3	Short	Hi
8159	Тиск датчика BPL	Тиск R452	0	-32768	32767	0	бар	Лише читання	3	Short	Hi
8160	Тиск датчика BPH	Тиск R717	0	-2147483648	2147483647	0	бар	Лише читання	3	Short	Hi
8161	Температура нагнітання	Температура на клапані повітровідокремлювача	0	-32768	32767	0	°C	Лише читання	3	Short	Hi

**Довідник монтажника | Автономний повітровідокремлювач (IPS 8) Аміак – Технічний опис**

Регістр	Ім'я параметру	Опис	Рівень користувача	Мін. значення	Макс. значення	За замовчуванням	Одиниця вим./Тип	Читання/Запис	Функція Modbus Код	Тип даних Modbus	Зберігання УВІМК./ВІМК.
8162	Температура всмоктування	Температура на всмоктуючому трубопроводі	0	-2147483648	2147483647	0	°C	Лише читання	3	Short	Hi
8163	Tsh виміряне	Виміряне значення перегріву	0	-32768	32767	0	°C	Лише читання	3	Short	Hi
8164	Tsh розрахункове	Розрахункове значення перегріву від типу холодоагенту	0	-2147483648	2147483647	0	K	Лише читання	3	Long	Hi
<b>АВАРІЙНІ СИГНАЛИ</b>											
1901.08	Загальна аварія	Вхідний сигнал від AI3. Приводить до вимкнення IPS 8	0	0	1	0	AUTO R.	Лише читання	3	Long	Hi
1901.09	Несправний температурний датчик	Відсутній сигнал датчика температури R452A	0	0	1	0	AUTO R.	Лише читання	3	Long	Hi
1901.10	Несправний датчик тиску BPL	Відсутній сигнал датчика тиску R452A	0	0	1	0	AUTO R.	Лише читання	3	Long	Hi
1901.11	Несправний датчик тиску BPH	Відсутній сигнал датчика тиску R717	0	0	1	0	AUTO R.	Лише читання	3	Long	Hi
1901.12	Низька температура	Занадто низька температура навколишнього середовища (<-10°C)	0	0	1	0	AUTO R.	Лише читання	3	Long	Hi
1901.13	Висока температура	Занадто висока температура навколишнього середовища (>120°C)	0	0	1	0	AUTO R.	Лише читання	3	Long	Hi
1901.14	Низький тиск датчика BPL	Занадто низький тиск R452a	0	0	1	0	AUTO R.	Лише читання	3	Long	Hi
1901.15	Високий тиск датчика BPL	Занадто високий тиск R452a	0	0	1	0	AUTO R.	Лише читання	3	Long	Hi
1901.00	Низький тиск датчика BPH	Занадто низький тиск R717	0	0	1	0	AUTO R.	Лише читання	3	Long	Hi
1901.01	Високий тиск датчика BPH	Занадто високий тиск R717	0	0	1	0	AUTO R.	Лише читання	3	Long	Hi
1901.02	Систему вимкнено	Вказує на статус головного вимикача	0	0	1	0	AUTO R.	Лише читання	3	Long	Hi
1901.03	Пам'ять заповнена	Потрібне скидання пам'яті	0	0	1	0	AUTO R.	Лише читання	3	Long	Hi
1901.04	Загальна помилка часу очищення	Активується по досягненню нескінченного часу очищення PLT. Система автоматично перезапуститься по закінченню часу циклу CST.	0	0	1	0	AUTO R.	Лише читання	3	Long	Hi
1901.05	Помилка компресора	Відсутній сигнал про статус реле KL01	0	0	1	0	AUTO R.	Лише читання	3	Long	Hi
1901.06	Аварія наявності рідини	Реле рівня LLS сигналізує про наявність рідини у теплообміннику	0	0	1	0	AUTO R.	Лише читання	3	Long	Hi
1901.07	Помилка пам'яті!	Неправильні значення лічильника. Пристрій відремонтується автоматично	0	0	1	0	AUTO R.	Лише читання	3	Long	Hi
1902.08	Помилка датчика температури нагнітання	Відсутній сигнал датчика температури	0	0	1	0	AUTO R.	Лише читання	3	Long	Hi
1902.09	Помилка датчика температури всмоктування	Відсутній сигнал датчика температури	0	0	1	0	AUTO R.	Лише читання	3	Long	Hi

**Довідник монтажника | Автономний повітровідокремлювач (IPS 8) Аміак – Технічний опис**

Регістр	Ім'я параметру	Опис	Рівень користування	Мін. значення	Макс. значення	За замовчуванням	Одиниця вим./Тип	Читання/Запис	Функція Modbus Код	Тип даних Modbus	Зберігання УВІМК./ВИМК.
<b>КОНФІГУРАЦІЯ ВХОДІВ І ВИХОДІВ</b>											
<b>АНАЛОГОВІ ВХОДИ</b>											
1005	BPL-1/34	Тиск на лінії всмоктування R452a	2	-1.0	34.0	Не застосовується	0-5 В	Лише читання	3	Short	Hi
1006	BRH-1/59	Тиск конденсації R717	2	-1.0	59.0	Не застосовується	0-5 В	Лише читання	3	Short	Hi
1007	Dis. Temp	Виміряна температура нагнітання компресора	2	-50.0	170.0	Не застосовується	PT1000	Лише читання	3	Short	Hi
1008	TempSuction	Виміряна температура всмоктування	2	-50.0	170.0	Не застосовується	PT1000	Лише читання	3	Short	Hi
1009	NC Temp	Виміряна температура НКГ	2	-50.0	170.0	Не застосовується	PT1000	Лише читання	3	Short	Hi
<b>ЦИФРОВІ ВХОДИ</b>											
1001.08	Стан реле KL1	Стан реле компресора (KL01) 0: Вимкнено 1: Увімкнено	2	0	1	1	Н.В.	Лише читання	3	Short	Hi
1001.09	Увімкнено/Вимкнено	Вхідний сигнал головного вимикача 0: Вимкнено 1: Увімкнено	2	0	1	1	Н.В.	Лише читання	3	Short	Hi
1001.10	Загальна аварія	Вхідний сигнал загальної аварії	2	0	1	0	Н.В.	Лише читання	3	Short	Hi
1001.11	Аварія наявності рідини	Вхідний сигнал про наявність рідини	2	0	1	0	Н.В.	Лише читання	3	Short	Hi
<b>ЦИФРОВІ ВИХОДИ 0 = ВИМК.; 1 = УВІМК.</b>											
1003.08	Компресор	Реле компресора	2	0	1	Не застосовується	Н.В.	Лише читання	3	Long	Hi
1003.09	Клапан	Реле головного клапана повітровідокремлювача	2	0	1	Не застосовується	Н.В.	Лише читання	3	Long	Hi
1003.10	Зелений	Світлодіод стану	2	0	1	Не застосовується	Н.В.	Лише читання	3	Long	Hi
1003.11	Жовтий	Світлодіод стану	2	0	1	Не застосовується	Н.В.	Лише читання	3	Long	Hi
1003.12	Червоний	Світлодіод стану	2	0	1	Не застосовується	Н.В.	Лише читання	3	Long	Hi
1003.13	Клапан ICFD	Реле клапана ICFD (електромагнітний клапан)	2	0	1	Не застосовується	Н.В.	Лише читання	3	Long	Hi
1003.14	Клапан 1	Реле клапана відбору	2	0	1	Не застосовується	Н.В.	Лише читання	3	Long	Hi
1003.15	Клапан 2	Реле клапана відбору	2	0	1	Не застосовується	Н.В.	Лише читання	3	Long	Hi
1003.00	Клапан 3	Реле клапана відбору	2	0	1	Не застосовується	Н.В.	Лише читання	3	Long	Hi
1003.01	Клапан 4	Реле клапана відбору	2	0	1	Не застосовується	Н.В.	Лише читання	3	Long	Hi
1003.02	Клапан 5	Реле клапана відбору	2	0	1	Не застосовується	Н.В.	Лише читання	3	Long	Hi
1003.03	Клапан 6	Реле клапана відбору	2	0	1	Не застосовується	Н.В.	Лише читання	3	Long	Hi
1003.04	Клапан 7	Реле клапана відбору	2	0	1	Не застосовується	Н.В.	Лише читання	3	Long	Hi
1003.05	Клапан 8	Реле клапана відбору	2	0	1	Не застосовується	Н.В.	Лише читання	3	Long	Hi
1003.06	Аварійний сигнал	Реле аварійного сигналу	Не застосовується	0	1	Не застосовується	Н.В.	Лише читання	Не застосовується	Не застосовується	Не застосовується

**Технічне обслуговування /  
Сервіс / Утилізація**
**Таблиця 05 – Контрольний список технічного обслуговування –  
виконуйте щонайменше раз на рік**

1	Використовуйте P&I діаграму для перевірки в правильності роботи всіх компонентів живлення
2	Перевіряйте наявність аварій в контролері MCX
3	Вентилятори, повітряні фільтри та конденсатор потрібно очищати від бруду та пилу
4	Необхідно перевіряти роботу TPV та замінити в разі необхідності
5	Переконайтеся, що термобалон TPV добре контактує з лінією всмоктування
6	Регулярно перевіряйте наявність бульбашок в ємності, при скиданні НКГ, та рН води. Якщо рН > 12,6 – замінити воду
7	Перевірте чи правильно встановлена кришка і всі болти затягнуті відповідно
8	Виконуйте заміри сили струму установки при пуску та роботі
9	Перевіряйте наявність не типового шуму при роботі компресора, що може вказувати на ослаблені болти, зношені підшипники або клапани

**Таблиця 06 – Процедура підготовки IPS для проведення сервісних робіт**

	<b>Багатоточковий відбір</b>	<b>Одноточковий відбір з ресивера</b>
1	Закрийте всі лінії подачі з точок відбору від аміачної системи. Не закривайте запірний клапан між IPS 8 і поплавковим клапаном	Перезапустіть контролер для примусового запуску охолодження
2	Перезапустіть контролер для запуску охолодження	Зачекайте 20 хвилин
3	Зачекайте 20 хвилин	
4	Зупиніть компресор, перевівши автомат компресора QM1 у положення вимкнено	Зупиніть компресор, перевівши автомат компресора QM1 у положення вимкнено
5	Закрийте запірний вентиль SVA на дренажній лінії (розташований під IPS 8)	Закрийте запірний вентиль SVA на дренажній лінії (розташований під IPS 8)
6	Скиньте надлишковий тиск системи в атмосферу відкриттям зливного крану SNV. Це також можна зробити через клапан AKVA 10 за допомогою постійного магніту для примусового відкриття	Скиньте надлишковий тиск системи в атмосферу відкриттям зливного крану SNV. Це також можна зробити через клапан AKVA 10 за допомогою постійного магніту для примусового відкриття

**Утилізація IPS 8**

У випадку, якщо уставка IPS 8 потребує заміни, її утилізацію має здійснювати спеціалізований персонал у відповідності до місцевого або національного Законодавства.

**ТОВ з іі «Данфосс ТОВ» • Кліматичні рішення**

Тел.: +380 800 800 144 (безкоштовно з мобільних та стаціонарних телефонів України)

E-mail: [uacs@danfoss.com](mailto:uacs@danfoss.com) • [www.danfoss.ua](http://www.danfoss.ua)

Будь-яка інформація щодо вибору продукту, його застосування, конструкції, маси, розмірів, потужності або будь-якої іншої технічної інформації, що зазначені в інструкціях, каталогах, рекламних брошурах тощо, які доступні в письмовій, усній або електронній формі, онлайн або за допомогою завантаження із ресурсів Данфосс, вважаються інформативними і є обов'язковими лише в тому випадку, якщо є пряме посилання на офіційну пропозицію або підтвердження замовлення. Компанія Danfoss не несе відповідальності за можливі помилки в каталогах, брошурах чи інших друкованих матеріалах. Компанія Danfoss зберігає за собою право вносити зміни в свою продукцію без попередження. Це положення поширюється також на вже замовлені продукти, але за умов, що внесення таких змін не спричиняє необхідності внесення змін в уже погоджені специфікації. Всі торгові марки в цьому матеріалі є власністю відповідних компаній. Danfoss і логотип Danfoss – це торгові марки компанії Danfoss A/S. Авторські права захищені.