

UA

Посібник з техніки безпеки



ЗМІСТ

1	Заходи безпеки	3
1.1	Загальні застереження	3
2	Інформація з техобслуговування	4
2.1	Загальні застереження Технічного обслуговування	4
2.2	Символи, позначені на внутрішньому або зовнішньому блоці	7



1 ЗАХОДИ БЕЗПЕКИ

1.1 ЗАГАЛЬНІ ЗАСТЕРЕЖЕННЯ

Перед експлуатацією та встановленням ознайомтеся із заходами безпеки.

Неправильне встановлення через недотримання інструкцій може призвести до серйозних пошкоджень або травм.



- Встановлення трубопроводів повинне бути зведене до мінімуму.
- Трубопровід повинен бути захищений від пошкоджень.
- Зони, де труби для холодоагенту відповідають національним газовим нормам.
- Механічні з'єднання труб повинні бути доступними для технічного обслуговування.
- Механічні трубні з'єднання не допускаються під каналом.
- Якщо необхідна механічна вентиляція, вентиляційні отвори повинні бути вільними від перешкод.
- Утилізуючи виріб, будь ласка, дотримуйтеся національних правил, розроблених відповідним чином.
- Будь-яка особа, яка працює з контуром холодоагенту або відкриває його, повинна мати дійсний сертифікат, виданий акредитованим органом у цій галузі, що засвідчує її компетентність у безпечному поводженні з холодоагентами відповідно до визнаних у цій галузі специфікацій.
- Технічне обслуговування та ремонт, що потребують допомоги іншого кваліфікованого персоналу, повинні виконуватися під наглядом особи, яка має право працювати з легкозаймистими холодоагентами.
- Не використовуйте засоби для прискорення процесу розморожування або очищення, якщо це не рекомендовано виробником.
- Пристрій слід зберігати таким чином, щоб уникнути механічних пошкоджень, у добре провітрюваному приміщенні та без джерел займання під час безперервної роботи (наприклад, відкрите полум'я, працюючі газові прилади або електричні плити).
- Особливо слідкуйте за тим, щоб у трубопроводі не потрапляли сторонні речовини (наприклад, масло, вода тощо). Крім того, при встановленні трубопроводів подбайте про герметизацію отвору, стискаючи його, використовуючи скотч тощо.
- Не проколюйте і не підпалюйте.
- Зверніть увагу, що холодоагенти не повинні виділяти запахів.
- Усі робочі процедури, що передбачають заходи безпеки, повинні виконуватися виключно професійно кваліфікованою компанією.
- Пристрій необхідно зберігати в добре провітрюваному приміщенні, розміри якого повинні відповідати зазначеним для його належного функціонування.
- З'єднання повинні бути протестовані за допомогою детекторного обладнання з продуктивністю 5 г/рік холодоагенту або краще, причому пристрій повинен знаходитися в стаціонарному і робочому стані, або під тиском, принаймні еквівалентним тиску в стаціонарному або робочому стані після встановлення.
- Зовнішній блок призначений тільки для зовнішньої установки в добре провітрюваному місці. Приміщення для встановлення внутрішнього блоку має відповідати мінімальним вимогам до площі (Площа у м²), наведеним у наступній таблиці:

Типи холодоагентів	Висота встановлення H ₀ (м)	Кількість заправки в кг						
		1,224	1,836	2,448	3,672	4,896	6,12	7,956
R32	0,6		29	51	116	206	321	543
	1,0		10	19	42	74	116	196
	1,8		3	6	13	23	36	60
	2,2		2	4	9	15	24	40

Щоб отримати конкретну інформацію щодо кількості газоподібного холодоагенту, зверніться до етикетки на самому пристрої.

ПРИМІТКА:

- Для продуктів, що заправляються в умовах експлуатації, Площу можна розрахувати на основі встановленої заправки холодоагенту, що не перевищує максимальну заправку холодоагенту, зазначену заводом-виробником.
- Якщо приміщення, де встановлено прилад, має площу поверхні, меншу за Площу, необхідні додаткові заходи безпеки, передбачені UNI EN 378.



2 ІНФОРМАЦІЯ З ТЕХОБСЛУГОВУВАННЯ

2.1 ЗАГАЛЬНІ ЗАСТЕРЕЖЕННЯ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ

1. Перевірка зони

Перед початком роботи з системами, що містять легкозаймисті холодоагенти, необхідно провести перевірку безпеки, щоб звести ризик займання до мінімуму. Для ремонту холодильної системи необхідно дотримуватись наступних запобіжних заходів перед виконанням робіт із системою.

2. Робоча процедура

Дії повинні виконуватися відповідно до контрольованої процедури, щоб мінімізувати ризик присутності горючих газів або парів під час виконання. Технічний персонал, відповідальний за експлуатацію, нагляд і технічне обслуговування систем кондиціонування повітря, повинен бути належним чином підготовлений і компетентний для виконання своїх завдань.

Операції слід виконувати лише за допомогою відповідних інструментів (у разі сумнівів проконсультуйтеся з виробником інструментів щодо використання з легкозаймистими холодоагентами).

3. Загальна робоча зона

Персонал, який виконує технічне обслуговування, і всі, хто працює поблизу, повинні бути проінструктовані про характер виконуваних робіт. Слід уникати роботи в обмеженому просторі. Територія навколо робочого місця повинна бути належним чином розмежована. Переконайтеся, що умови в цій зоні безпечні, контролюючи легкозаймисті матеріали.

4. Перевірка наявності холодоагенту.

Перед початком і під час виконання робіт необхідно перевірити зону за допомогою відповідного детектора холодоагенту, щоб переконатися, що технічний спеціаліст знає про наявність потенційно вогнебезпечної атмосфери. Переконайтеся, що використовуване обладнання для виявлення витоків придатне для використання з легкозаймистими холодоагентами, тобто не іскрить, достатньо герметично або іскробезпечно.

5. Наявність вогнегасника

Якщо на холодильному обладнанні або пов'язаних з ним частинах проводяться вогневі роботи, необхідно мати під рукою відповідні вогнегасники. Тримайте поруч із зоною заправки сухий порошковий або CO_2 вогнегасник.

6. Відсутність джерела займання

Будь-яка операція на холодильній системі, яка передбачає оголення будь-якої труби, що містить або містила легкозаймистий холодоагент, повинна виконуватися без використання будь-яких джерел займання, які можуть становити небезпеку пожежі або вибуху. Всі можливі джерела займання, включаючи сигаретний дим, повинні знаходитися на достатній відстані від місця встановлення, ремонту, демонтажу та утилізації, оскільки під час цих операцій в навколишній простір може виділятися легкозаймистий холодоагент. Перед початком роботи необхідно оглянути навколишню зону, щоб переконатися у відсутності небезпеки від легкозаймистих матеріалів або ризику займання полум'я. Розмістити таблички «НЕ КУРИТИ».

7. Вентильована зона

Перед відкриттям системи або виконанням операцій на гарячих частинах переконайтеся, що зона знаходиться на відкритому повітрі або має достатню вентиляцію. Необхідно підтримувати належну вентиляцію протягом усього часу. Вентиляція повинна належним чином розсіювати всі виділені холодоагенти й бажано викидати їх в атмосферу.

8. Перевірка холодильної системи

Заміняючи електричні компоненти, переконайтеся, що вони придатні для використання за призначенням і відповідають правильним технічним характеристикам. Завжди дотримуйтесь інструкцій виробника щодо технічного обслуговування та ремонту. У разі виникнення сумнівів зверніться за допомогою до служби технічної допомоги виробника. Для систем, що використовують легкозаймисті холодоагенти, необхідно застосовувати такі засоби перевірки:

- Кількість заправленого холодоагенту відповідає розмірам приміщення, в якому встановлені деталі, що містять холодоагент.
- Вентиляційні пристрої та виходи функціонують належним чином і не заблоковані.
- Якщо використовується непрямий контур охолодження, необхідно перевірити наявність холодоагенту у вторинних контурах; маркування на обладнанні повинно залишатися видимим і розбірливим.
- Маркування та нерозбірливі знаки повинні бути виправлені.
- Холодильні труби або компоненти встановлюються в такому місці, де вони навряд чи піддаватимуться впливу будь-яких речовин, які можуть спричинити корозію компонентів, що містять холодоагент, якщо тільки вони не виготовлені з матеріалів, які за своєю природою є корозійностійкими або належним чином захищені від такої корозії.

9. Перевірка електричних приладів

Роботи з ремонту та технічного обслуговування електричних компонентів повинні включати початкові перевірки безпеки та процедури огляду компонентів. У разі виникнення несправності, яка може поставити під загрозу безпеку, не підключайте до ланцюга жодне джерело живлення, доки несправність не буде задовільно усунена. Якщо несправність неможливо усунути негайно, але необхідно продовжити роботу системи, слід застосувати відповідне тимчасове рішення. Повідомте про ситуацію



власнику обладнання, щоб усі сторони були проінформовані.

Початкова перевірка безпеки повинна включати наступне:

- Переконайтеся, що конденсатори розряджені. Ця перевірка повинна виконуватися безпечним способом, щоб уникнути можливих іскор.
- Переконайтеся, що під час заряджання, відновлення або очищення системи жодні електричні компоненти та кабелі не перебувають під напругою.
- Переконайтеся, що заземлення є безперервним.

10. Ремонт герметичних компонентів

10.1 Під час ремонтних робіт на герметичних компонентах, необхідно від'єднати всі з'єднання з електроживленням від обладнання, на якому ви працюєте, перед тим, як знімати будь-які пломби тощо. У випадку, якщо під час технічного обслуговування абсолютно необхідно підключити живлення до обладнання, переконайтеся, що встановлена система виявлення витоків, яка постійно працює в найбільш критичній точці, щоб виявити будь-яку потенційно небезпечну ситуацію.

10.2 Зверніть особливу увагу на наступне, щоб переконатися, що під час роботи з електричними компонентами корпус не буде змінений таким чином, що це призведе до зниження рівня захисту. Це включає в себе пошкодження кабелів, надмірну кількість з'єднань, невідповідність клем оригінальним специфікаціям, пошкодження герметичних ущільнювачів, неправильне встановлення кабельних вводів тощо.

- Переконайтеся, що прилад надійно закріплений.
- Переконайтеся, що ущільнювачі або ущільнювальні матеріали не погіршилися до такої міри, що більше не запобігають проникненню вибухонебезпечних середовищ. Запасні частини повинні відповідати технічним характеристикам виробника.

ПРИМІТКА: Використання силіконових герметиків може знизити ефективність деяких типів обладнання для виявлення витоків. Іскробезпечні компоненти не повинні бути ізольовані перед використанням.

11. Ремонт іскробезпечних компонентів

Не підключайте постійні індуктивні або ємнісні заряджання до контуру, не переконавшись, що вони не перевищують допустимі значення напруги та струму для використовуваного обладнання. Іскробезпечні компоненти є єдиними, з якими можна працювати під напругою в присутності горючої атмосфери. Випробувальний прилад повинен мати правильне номінальне значення. Використовуйте для заміни лише частини, визначені виробником. Інші компоненти можуть спричинити пожежу через наявність холодоагенту в атмосфері внаслідок витoku.

12. Електропроводка

Перевірте електропроводку на наявність зносу, корозії, надмірного тиску, вібрації, гострих країв та інших несприятливих впливів навколишнього середовища. Перевірка також повинна враховувати вплив старіння або безперервних вібрацій від таких джерел, як компресори або вентилятори.

13. Виявлення легкозаймистих холодоагентів

Під час пошуку або виявлення витоків холодоагенту за жодних обставин не використовуйте потенційні джерела займання. Не використовуйте галогенний ліхтар (або будь-який інший детектор, що використовує відкрите полум'я).

14. Методи виявлення витоків

Наступні методи виявлення витоків вважаються прийнятними для систем, що містять легкозаймисті холодоагенти. Для виявлення легкозаймистих холодоагентів слід використовувати електронні детектори витоків, але їхня чутливість може бути недостатньою або потребувати повторного калібрування (калібрування обладнання для виявлення витоків повинно проводитися в зоні, вільній від холодоагенту). Переконайтеся, що датчик не є потенційним джерелом займання і що він підходить для холодоагенту. Обладнання для виявлення витоків має бути налаштоване на нижню межу займистості (LFL) холодоагенту у відсотках і відкаліброване на холодоагент, що використовується; відповідний відсоток газу (максимум 25%) має бути підтверджений. Рідини для виявлення витоків підходять для використання з більшістю холодоагентів, але слід уникати використання очищувачів, що містять хлор, оскільки він може вступити в реакцію з холодоагентом і викликати корозію мідної трубки.

При підозрі на витік необхідно прибрати або загасити все відкрите полум'я. У разі витoku холодоагенту, що вимагає паяння, весь холодоагент повинен бути викачаний із системи або ізольований (за допомогою запірних клапанів) у частині системи, віддаленій від місця витoku. Потім систему необхідно продути безкисневим азотом (OFN) як до, так і під час процесу пайки.

15. Видалення та спорожнення

Під час ремонтних чи інших робіт на холодильному контурі необхідно використовувати звичайні процедури. Однак для легкозаймистих холодоагентів важливо дотримуватися найкращих практик, оскільки займистість є фактором, який слід враховувати. Необхідно дотримуватися наступної процедури:

- Злийте холодоагент.
- Продуйте контур інертним газом.
- Спорожніть.



- Знову продуйте інертним газом.
- Розімкніть контур за допомогою розрізання або паяння.

Холодоагент необхідно відновлювати в спеціальних циліндрах для відновлення. Систему необхідно промити безкисневим азотом, щоб зробити пристрій безпечним. Можливо, доведеться повторити цю процедуру кілька разів. Для цієї операції не можна використовувати стиснене повітря або кисень.

Очищення досягається шляхом переривання стану вакууму в системі безкисневим азотом і продовженням заповнення до досягнення робочого тиску, потім викидання в атмосферу і, нарешті, відновленням стану вакууму.

Цей процес необхідно повторювати до тих пір, поки в системі не залишиться холодоагенту. Коли використовується безкисневий азот, систему необхідно спустити до атмосферного тиску, щоб забезпечити роботу. Ця операція є абсолютно необхідною, якщо на трубі потрібне паяння.

Переконайтеся, що випускний патрубок для вакуумного насоса не розташований поблизу джерел займання та є вентиляція.

16. Процедури заправки

На додаток до звичайних процедур заправки, необхідно дотримуватися наступних вимог:

- Операції слід проводити тільки за допомогою відповідних інструментів. У разі сумнівів проконсультуйтеся з виробником приладів щодо використання з легкозаймистими холодоагентами.
- Переконайтеся, що при використанні обладнання для заправки холодоагенту не відбувається забруднення між різними холодоагентами. Шланги, як гнучкі, так і жорсткі, повинні бути якомога коротшими, щоб мінімізувати кількість холодоагенту, що міститься в них.
- Балони повинні знаходитися у вертикальному положенні.
- Перед заправкою холодоагенту переконайтеся, що холодильна система заземлена.
- Позначте систему, коли заправка завершиться (якщо це ще не зроблено).
- Необхідно бути дуже обережним, щоб не переповнити холодильну систему.
- Перед заправкою система повинна пройти випробування під тиском безкисневим азотом. Проведіть випробування на герметичність після завершення заправки, але до введення в експлуатацію. Виконайте додаткову перевірку, щоб переконатися у відсутності витоків перед завершенням роботи.

17. Виведення з експлуатації

Перед початком цієї процедури важливо, щоб технічний персонал був повністю ознайомлений з обладнанням та його характеристиками. Належною практикою є безпечна регенерація всіх холодоагентів. Перед проведенням операції необхідно взяти зразок масла і холодоагенту на випадок, якщо перед повторним використанням регенованого холодоагенту знадобиться його аналіз. Перед початком роботи необхідно переконатися, що джерело живлення доступне.

- а) Ознайомтеся з обладнанням та його роботою.
- б) Електрично ізолюйте систему.
- в) Перед початком процедури переконайтеся, що
 - у разі потреби доступне механічне обладнання для переміщення балонів з холодоагентом;
 - всі засоби індивідуального захисту є в наявності та використовуються належним чином;
 - Процедура регенерації постійно перебуває під наглядом компетентної особи;
 - обладнання для регенерації та балони відповідають відповідним стандартам.
- д) Якщо можливо, спорожніть холодильну систему.
- е) Якщо неможливо отримати вакуум, зробіть колектор, щоб холодоагент можна було видаляти з різних частин системи.
- ф) Переконайтеся, що балон знаходиться на вагах, перш ніж приступати до відновлення.
- г) Запустіть машину для регенерації та експлуатуйте її відповідно до інструкцій виробника.
- h) Не переповнюйте балони. Не більше 70% від об'єму рідини. Густина холодоагенту при контрольній температурі 50 °C.
- i) Не перевищуйте, навіть тимчасово, максимальний робочий тиск балона.
- j) Після належного заповнення балонів і завершення процесу переконайтеся, що балони та обладнання негайно вивезені з майданчика і що всі запірні клапани обладнання закриті.
- k) Відновлений холодоагент не можна заправляти в інші системи охолодження, якщо він не був перероблений або регенований.

18. Маркування

Обладнання повинно мати маркування, що вказує на те, що воно було виведене з експлуатації та випорожнене від холодоагенту. На етикетці має бути дата та підпис. Переконайтеся, що на обладнанні є етикетки, які вказують на те, що воно містить легкозаймистий холодоагент.

19. Регенерація

Під час видалення холодоагенту з системи для технічного обслуговування або виведення з експлуатації рекомендується безпечно видаляти всі холодоагенти.

Під час перекачування холодоагенту в балони переконайтеся, що використовуються тільки балони для регенерації холодоагенту.



Переконайтеся, що в наявності є достатня кількість балонів для зберігання всього холодоагенту, заправленого в систему. Необхідно використовувати балони, призначені для регенованого холодоагенту та марковані для цього холодоагенту (наприклад, спеціальні балони для регенованого холодоагенту). Балони повинні бути обладнані напірними і запірними клапанами в справному стані. Порожні регенераційні балони необхідно спорожнити і, якщо можливо, охолодити перед початком регенерації. Обладнання для регенерації повинно бути в робочому стані з набором інструкцій до нього і бути придатним для регенерації легкозаймистих холодоагентів. Крім того, необхідно мати в наявності набір відкаліброваних ваг у хорошому стані.

Шланги повинні бути укомплектовані роз'ємними з'єднаннями без витоків і повинні бути в хорошому стані. Перед використанням машини для регенерації переконайтеся, що вона справна, що вона належним чином обслуговувалася і що пов'язані з нею електричні компоненти затягнуті, щоб запобігти випадковому загорянню в разі витoku холодоагенту. У разі сумнівів проконсультуйтеся з виробником. Відновлений холодоагент необхідно обробляти відповідно до місцевого законодавства у відповідному циліндрі для утилізації та мати відповідний документ про передачу відходів.

Не змішуйте холодоагенти в машинах для регенерації і особливо в балонах.

Якщо компресори або компресорні оливи підлягають демонтажу, переконайтеся, що вони злиті до прийнятного рівня, щоб уникнути залишкових кількостей легкозаймистого холодоагенту в мастилі. Щоб прискорити цей процес, нагріти корпус компресора можна лише за допомогою електричного радіатора.

Зливання оливи з системи повинно здійснюватися безпечно.

20. Транспортування, маркування та зберігання блоку

1. Транспортування обладнання, що містить легкозаймисті холодоагенти.

- Дотримання правил транспортування.

2. Маркування обладнання за допомогою табличок.

- Дотримання місцевих нормативних актів.

3. Утилізація обладнання, що використовує легкозаймисті холодоагенти.

- Дотримання національних норм.

4. Зберігання обладнання/пристроїв.

- Зберігання обладнання повинно здійснюватися відповідно до інструкцій виробника.

5. Зберігання упакованого (непроданого) обладнання.

- Захист упаковок для зберігання повинен бути сконструйований таким чином, щоб механічні пошкодження обладнання, яке в них міститься, не призвели до втрати заправки холодоагенту. Максимальна кількість одиниць обладнання, що дозволяється зберігати разом, визначається місцевими правилами.

2.2 СИМВОЛИ, ПОЗНАЧЕНІ НА ВНУТРІШНЬОМУ АБО ЗОВНІШНЬОМУ БЛОЦІ



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Цей символ вказує на те, що в цьому приладі використовується легкозаймистий холодоагент. Витік холодоагенту та вплив зовнішніх джерел займання створюють ризик пожежі.



УВАГА

Цей символ вказує на те, що обслуговуючий персонал повинен працювати з цим обладнанням, посилаючись на посібник з встановлення.



УВАГА

Цей символ вказує на те, що доступна така інформація, як посібник користувача або інструкція з встановлення.



УВАГА

Цей символ вказує на необхідність уважно прочитати посібник користувача.



УВАГА: Ризик Пожежі.



immergas.com

Cod. 1.049219UKR - rev. ST.007731/006 - 05/25



This instruction booklet is made of ecological paper.

