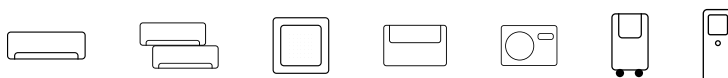
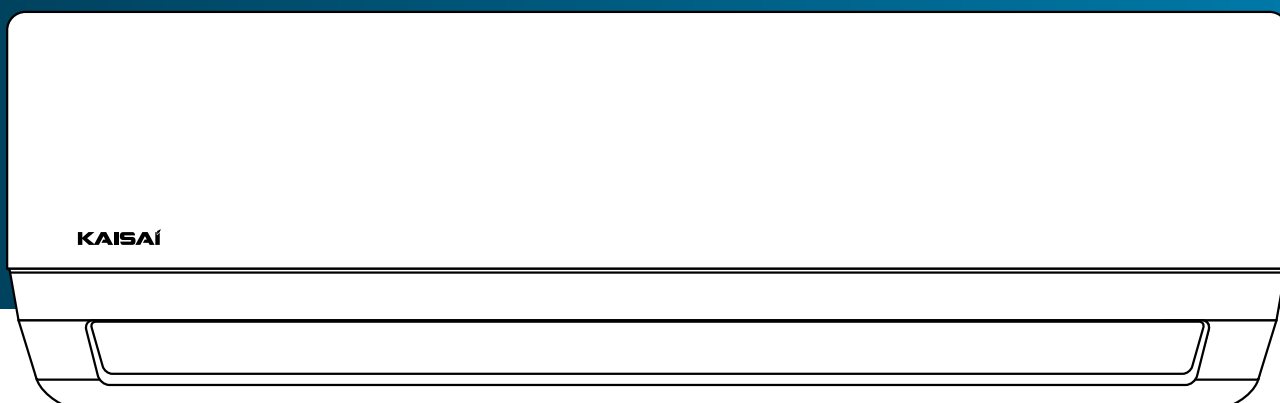


# KAISAI

## СЕРВИЗНА КНИЖКА



### **ВАЖНО!**

Прочетете внимателно този документ, преди да инсталирате или работите с вашия нов климатичен модул. Не забравяйте да запазите това ръководство за бъдещи справки.

# МЕРКИ ЗА БЕЗОПАСНОСТ

Прочетете мерките за безопасност преди работа и инсталиране. Неправилният монтаж поради пренебрегване на инструкциите може да причини сериозни щети или наранявания.

## ВНИМАНИЕ

1. 1. Инсталиране (Пространство)
  - Инсталирането на тръбопроводи трябва да бъде сведено до минимум.
  - Този тръбопровод трябва да бъде защитен от физически повреди.
  - Където тръбите за хладилен агент трябва да отговарят на националните разпоредби за газа.
  - Механичните връзки трябва да са достъпни за целите на поддръжката.
  - В случаите, които изискват механична вентилация, вентилационните отвори не трябва да се запушват.
  - Когато изхвърлянето на продукта се използва, да се основава на националните разпоредби, да се обработва правилно.
2. Обслужване
  - Всяко лице, което участва в работа или взлом на верига на хладилен агент, трябва да притежава актуално валиден сертификат от акредитиран от индустрията орган за оценка, който упълномощава неговата компетентност да борави безопасно с хладилни агенти в съответствие с призната в индустрията спецификация за оценка.
3. Поддръжката и ремонтът, изискващи помощта на друг квалифициран персонал, трябва да се извършват под наблюдението на лицето, компетентно в използването на запалими хладилни агенти.
4. Не използвайте средства за ускоряване на процеса на размразяване или за почистване, различни от препоръчаните от производителя.
5. Уредът трябва да се съхранява в помещение без непрекъснато работещи източници на запалване (например: открит пламък, работещ газов уред или работещ електрически нагревател)
6. Бъдете по-внимателни чужди тела (масло, вода и т.н.) да не навлязат в тръбопровода. Също така, когато съхранявате тръбопровода, запечатайте сигурно отвора чрез прищипване, залепване с тиксо и т.н.
7. Не пробивайте и не изгаряйте.
8. Имайте предвид, че хладилните агенти може да не съдържат миризма.
9. Всички работни процедури, които засягат средствата за безопасност, трябва да се извършват само от компетентни лица.
10. Уредът трябва да се съхранява в добре проветриво помещение, където размерът на стаята съответства на площта на стаята, специфична за работа.
11. Уредът трябва да се съхранява така, че да не се допускат механични повреди.
12. Съединенията трябва да бъдат тествани с оборудване за откриване с капацитет от 5 g/година хладилен агент или по-добър, като оборудването е в покой и работи или под налягане най-малко при тези условия на престой или работа след монтажа. Разглобяеми съединения НЕ трябва да се използват във вътрешната страна на уреда (могат да се използват споени, заварени съединения).
13. Когато се използва ЗАПАЛИМ ХЛАДИЛЕН ФЕРОН, изискванията за монтажно пространство на уреда и/или изискванията за вентилация се определят съгласно
  - количеството на масовото зареждане (M), използвано в уреда,
  - мястото на инсталиране,
  - вида на вентилацията на мястото или на уреда.

Максималната такса в стая трябва да бъде в съответствие със следното:

$$m_{\max} = 2,5 \times (\text{LFL})^{(5/4)} \times h_0 \times (A)^{1/2}$$

or the required minimum floor area  $A_{\min}$  за инсталиране на уред с хладилен агент зарядът  $M(\text{kg})$  трябва да бъде в съответствие със следното:

$$A_{\min} = (M / (2,5 \times (\text{LFL})^{(5/4)} \times h_0))^2$$

Където:

$m_{\max}$  е допустимият максимален заряд в стая, в kg;

$M(\text{kg})$  е количеството на заредения хладилен агент в уреда, в kg;

$A_{\min}$  е необходимата минимална площ на помещението, в  $\text{m}^2$ ;

$A$  е площта на помещението, в  $\text{m}^2$ ;

$\text{LFL}$  е долната граница на запалимост, в  $\text{kg}/\text{m}^3$ ;

$h_0$  е височината на освобождаване, вертикалното разстояние в метри от пода до точката на освобождаване, когато уредът е инсталиран;

$h_0 = (h_{\text{inst}} + h_{\text{rel}})$  или 0,6 m, което е по-високо

$h_{\text{rel}}$  е изместването на освобождаването в метри от дъното на уреда до точката на освобождаване

$h_{\text{inst}}$  е инсталираната височина в метри на модула

**Референтните монтирани височини са дадени по-долу:**

0,0 m за преносими и монтирани на пода;

1,0 m за монтиран прозорец;

1,8 m за стенен монтаж;

2,2 m за таван;

Ако минималната монтирана височина, дадена от производителя, е по-висока от референтната монтирана височина, тогава в допълнение  $A_{\min}$  и  $m_{\max}$  за еталонната монтирана височина трябва да бъдат дадени от производителя. Един уред може да има множество референтни монтирани височини. В този случай изчисленията на  $A_{\min}$  и  $m_{\max}$  се предоставят за всички приложими еталонни монтирани височини. За уреди, обслужващи една или повече стаи с въздуховодна система, най-долният отвор на тръбопроводната връзка към всяко климатизирано пространство или всеки отвор на вътрешното тяло по-голям от 5 cm, в най-ниската позиция на пространството, се използва за  $h_0$ . Въпреки това,  $h_0$  не трябва да бъде по-малко от 0,6 m.  $A_{\min}$  се изчислява като функция на височините на отворите на канала към пространствата и зареждането с хладилен агент за пространствата, към които може да потече изтекъл хладилен агент, като се има предвид къде е разположен модулет. Всички помещения трябва да имат подова площ, по-голяма от  $A_{\min}$ .

**ЗАБЕЛЕЖКА 1:** Тази формула не може да се използва за хладилни агенти, по-леки от 42 kg/kmol. **ЗАБЕЛЕЖКА**

**2:** Някои примери за резултатите от изчисленията съгласно горната формула са дадени в таблици 1-1 и 1-2.

**ЗАБЕЛЕЖКА 3:** За фабрично запечатани уреди, табелката с данни на самия модул, отбелязана зареждането с хладилен агент, може да се използва за изчисляване на Amin.

**ЗАБЕЛЕЖКА 4:** За продукти, зареждани на място, изчислението на Amin може да се основава на инсталираното зареждане с хладилен агент, за да не надвишава фабрично определеното максимално зареждане с хладилен агент.

Максималното зареждане в стаята и необходимата минимална подова площ за инсталиране на уред, моля, вижте „Ръководство за употреба и ръководство за инсталиране“ на уреда. За конкретна информация относно типа газ и количеството, моля, вижте съответния етикет на уреда.

Таблица.1-1

**Максимално зареждане с хладилен агент (кг)**

ФРЕОН	LFL(kg/m <sup>3</sup> )	Височина на монтаж H0 (m)	Площ на пода (m <sup>2</sup> )						
			4	7	10	15	20	30	50
<b>R32</b>	0.306	0.6	0.68	0.90	1.08	1.32	1.53	1.87	2.41
		1.0	1.14	1.51	1.80	2.20	2.54	3.12	4.02
		1.8	2.05	2.71	3.24	3.97	4.58	5.61	7.24
		2.2	2.50	3.31	3.96	4.85	5.60	6.86	8.85
		0.6	0.05	0.07	0.08	0.10	0.11	0.14	0.18
<b>R290</b>	0.038	1.0	0.08	0.11	0.13	0.16	0.19	0.23	0.30
		1.8	0.15	0.20	0.24	0.29	0.34	0.41	0.53
		2.2	0.18	0.24	0.29	0.36	0.41	0.51	0.65

Таблица.1-2

**Мин. Площ на стаята(m<sup>2</sup>)**

ФРЕОН	LFL(kg/m <sup>3</sup> )	Височина на монтаж H0 (m)	Сума на таксата в kg Минимална площ на помещението ( m <sup>2</sup> )						
			1.224kg	1.836kg	2.448kg	3.672kg	4.896kg	6.12kg	7.956kg
<b>R32</b>	0.306	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
		0.6	0.152kg	0.228kg	0.304kg	0.456kg	0.608kg	0.76kg	0.988kg
<b>R290</b>	0.038	0.6		82	146	328	584	912	1541
		1.0		30	53	118	210	328	555
		1.8		9	16	36	65	101	171
		2.2		6	11	24	43	68	115

# ИНФОРМАЦИОННО ОБСЛУЖВАНЕ

## 1. Проверки на района

Преди започване на работа със системи, съдържащи запалими хладилни агенти, са необходими проверки за безопасност, за да се гарантира, че рискът от възпламеняване е сведен до минимум. За ремонт на хладилната система трябва да се спазват следните предпазни мерки преди извършване на работа по системата.

## 2. Процедура на работа

Работите трябва да се извършват при контролирана процедура, така че да се сведе до минимум рискът от наличие на запалим газ или пари, докато се извършва работата.

Техническият персонал, който отговаря за експлоатацията, надзора, поддръжката на климатичните системи, трябва да бъде подходящо инструктиран и компетентен по отношение на своите задачи.

Работите трябва да се извършват само с подходящи инструменти (В случай на несигурност, моля, консултирайте се с производителя на инструментите за използване със запалими хладилни агенти)

## 3. Обща работна зона

Целият персонал по поддръжката и другите, работещи в района, трябва да бъдат инструктирани относно естеството на извършваната работа. Трябва да се избягва работата в затворени пространства. Пространството около работното пространство трябва да бъде отделено. Уверете се, че условията в зоната са направени безопасни чрез контрол на запалими материали.

## 4. Проверка за наличие на хладилен агент

Зоната трябва да бъде проверена с подходящ детектор за хладилен агент преди и по време на работа, за да се гарантира, че техникът е наясно с потенциално запалими атмосфери. Уверете се, че използваното оборудване за откриване на течове е подходящо за използване със запалими хладилни агенти, т. е. без искри, подходящо запечатано или искробезопасно.

## 5. Наличие на пожарогасител

Ако трябва да се извършва гореща работа по хладилното оборудване или свързаните с него части, трябва да има под ръка подходящо пожарогасително оборудване. Поставете пожарогасител със суха мощност или CO<sub>2</sub> в близост до зоната за зареждане.

## 6. Няма източници на запалване

Никое лице, което извършва работа във връзка с хладилна система, която включва излагане на тръбопроводи, които съдържат или са съдържали запалим хладилен агент, не трябва да използва никакви източници на запалване по начин, който може да доведе до риск от пожар или експлозия. Всички възможни източници на запалване, включително пушенето на цигари, трябва да се държат достатъчно далеч от мястото на инсталиране, ремонт, отстраняване и изхвърляне, по време на което е възможно запалимият хладилен агент да бъде изпуснат в околното пространство. Преди започване на работа, зоната около оборудването трябва да бъде проучена, за да се уверите, че няма запалими опасности или рискове от възпламеняване. Трябва да се поставят табели пушене заранено.

## 7. Проветриво помещение

Уверете се, че зоната е на открито или че е подходящо проветрена, преди да проникнете в системата или да извършите каквато и да е работа при гореща вода. Степента на вентилация трябва да продължи през периода, през който се извършва работата. Вентилацията трябва безопасно да разпръсква всеки отделен хладилен агент и за предпочитане да го изхвърля навън.

## 8. Проверки на хладилното оборудване

Когато се сменят електрически компоненти, те трябва да са подходящи за целта и да отговарят на правилната спецификация. През цялото време трябва да се спазват указанията на производителя за поддръжка и обслужване. Ако се съмнявате, консултирайте се с техническия отдел на производителя за помощ. Следните проверки се прилагат към инсталации, използващи запалими хладилни агенти:

- Размерът на зареждането е в съответствие с размера на помещението, в което са монтирани частите, съдържащи хладилен агент;
- Вентилационните съоръжения и изходите работят адекватно и не са запушени;
- Ако се използва индиректна хладилна верига, вторичните вериги трябва да бъдат проверени за наличие на хладилен агент;
- Маркировката на оборудването продължава да бъде видима и четлива.
- Маркировката и знаците, които са нечетливи, се коригират;
- Хладилната тръба или компоненти са монтирани на място, където е малко вероятно да бъдат изложени на каквото и да е вещество, което може да корозира компонентите, съдържащи хладилен агент, освен ако компонентите не са изработени от материали, които по своята същност са устойчиви на корозия или са подходящо защитени срещу корозия.

## 9. Проверки на електрически устройства

Ремонтът и поддръжката на електрическите компоненти трябва да включват първоначални проверки за безопасност и процедури за проверка на компонентите. Ако съществува повреда, която може да компрометира безопасността, тогава към веригата не трябва да се свързва електрическо захранване, докато не бъде отстранено задоволително. Ако повредата не може да бъде коригирана незабавно, но е необходимо да продължи работата, трябва да се използва подходящо временно решение. Това трябва да бъде докладвано на собственика на оборудването, така че всички страни да бъдат уведомени. Първоначалните проверки за безопасност включват:

- Че кондензаторите са разредени: това трябва да се направи по безопасен начин, за да се избегне възможността за искрене
- Да няма открити електрически компоненти и кабели под напрежение по време на зареждане, възстановяване или прочистване на системата;
- Че има непрекъснатост на земната връзка.

## 10. Ремонт на запечатани компоненти

10.1 По време на ремонт на запечатани компоненти всички захранвания трябва да бъдат изключени от оборудването, върху което се работи, преди всяко отстраняване на запечатани капацити и т.н. Ако е абсолютно необходимо да има електрическо захранване на оборудването по време на обслужването, тогава постоянно работеща форма за откриване на теч трябва да бъде разположена в най-критичната точка, за да предупреждава за потенциално опасна ситуация.

10.2 Трябва да се обърне специално внимание на следното, за да се гарантира, че при работа върху електрически компоненти корпусът не се променя по такъв начин, че да се повлияе нивото на защита. Това включва повреда на кабели, прекомерен брой връзки, клеми, които не са направени по оригиналната спецификация, повреда на уплътненията, неправилно монтиране на уплътнения и др.

- Уверете се, че устройството е монтирано здраво.
- Уверете се, че уплътненията или уплътнителните материали не са се разградили така, че да не служат повече за предотвратяване на навлизането на запалими атмосфери. Резервните части трябва да са в съответствие със спецификациите на производителя.,

**ЗАБЕЛЕЖКА:** Използването на силиконов уплътнител може да попречи на ефективността на някои видове оборудване за откриване на течове. Вътрешно присъщите компоненти не трябва да се изолират преди да се работи върху тях.

#### 11. Ремонт на искробезопасни компоненти

Не прилагайте никакви постоянни индуктивни или капацитивни товари към веригата, без да сте сигурни, че това няма да превиши допустимото напрежение и ток, разрешени за използваното оборудване.

Искробезопасните компоненти са единствените типове, върху които може да се работи, докато са живи в присъствието на запалима атмосфера. Апаратът за изпитване трябва да бъде с правилната оценка. Сменяйте компонентите само с части, посочени от производителя. Други части могат да доведат до запалване на хладилен агент в атмосферата от теч.

#### 12. Окабеляване

Проверете дали кабелите няма да бъдат подложени на износване, корозия, прекомерно налягане, вибрации, остри ръбове или други неблагоприятни въздействия на околната среда. Проверката трябва също така да вземе предвид ефектите от стареене или непрекъснати вибрации от източници като компресори или фенове.

#### 13. Откриване на запалими хладилни агенти

При никакви обстоятелства не трябва да се използват потенциални източници на запалване при търсене или откриване на течове на хладилен агент. Не трябва да се използва халогенна горелка (или друг детектор, използващ открит пламък).

#### 14. Методи за откриване на течове

Следните методи за откриване на течове се считат за приемливи за системи, съдържащи запалими хладилни агенти. Трябва да се използват електронни детектори за течове за откриване на запалими хладилни агенти, но чувствителността може да не е адекватна или може да се наложи повторно калибриране.

(Оборудването за откриване трябва да бъде калибрирано в зона без хладилен агент.) Уверете се, че детекторът не е потенциален източник на запалване и е подходящ за хладилния агент. Оборудването за откриване на течове трябва да бъде настроено на процент от LFL на хладилния агент и трябва да бъде калибрирано спрямо използвания хладилен агент и подходящият процент газ (25% максимум) да бъде потвърден. Течностите за откриване на течове са подходящи за използване с повечето хладилни агенти, но трябва да се избягва използването на почистващи препарати, съдържащи хлор, тъй като хлорът може да реагира с хладилния агент и да корозира медните тръби. Ако се подозира изтичане, всички открити пламъци трябва да бъдат премахнати или загасени. Ако се открие изтичане на хладилен агент, което изисква спояване, целият хладилен агент трябва да бъде възстановен от системата или изолиран (чрез спирателни вентили) в част от системата, отдалечена от теча. За уреди, съдържащи ЗАПАЛИМИ ХЛАДИЛНИ ФЕОНИ, безкислородният азот (OFN) трябва да бъде продухан през системата както преди, така и по време на процеса на спояване.

#### 15. Премахване и евакуация

Когато влизате във веригата на хладилния агент за извършване на ремонт - или за друга цел - трябва да се използват конвенционални процедури, но за ЗАПАЛИМИ ХЛАДИЛНИ ВЕЩЕСТВА е важно да се следва най-добрата практика, тъй като запалимостта е съображение. Отварянето на охладителните системи не трябва да се извършва чрез спояване. Следната процедура трябва да се спазва:

- отстранете хладилния агент;
- прочистете веригата с инертен газ;
- евакуирайте;
- продухване отново с инертен газ;
- отворете веригата чрез рязане или спояване.

Зареждането с хладилен агент трябва да бъде възстановено в правилните цилиндри за възстановяване. За уреди, съдържащи ЗАПАЛИМИ ХЛАДИЛНИ ФЕРОНИ, системата трябва да бъде „промиа“ с OFN, за да направи уреда безопасен. Може да се наложи този процес да се повтори няколко пъти. Сгъстен въздух или кислород не трябва да се използват за пречистване на охладителните системи.

За уреди, съдържащи ЗАПАЛИМИ ХЛАДИЛНИ ВЕЩЕСТВА, промиването трябва да се постигне чрез прекъсване на вакуума в системата с OFN и продължаване на пълненето до достигане на работното налягане, след това изпускане в атмосферата и накрая издърпване надолу до вакуум. Този процес трябва да се повтаря, докато в системата не остане хладилен агент. Когато се използва окончателното зареждане на OFN, системата трябва да бъде обезвъздушена до атмосферно налягане, за да може да се извърши работа. Тази операция е абсолютно жизненоважна, ако операциите по спояване на трябва да се извърши тръбопровод.

Уверете се, че изходът на вакуумната помпа не е затворен за никакви източници на запалване и има налична вентилация.

#### 16. Процедури за зареждане

В допълнение към конвенционалните процедури за зареждане трябва да се спазват следните изисквания:

- Работите трябва да се извършват само с подходящи инструменти (В случай на несигурност, моля, консултирайте се с производителя на инструментите за използване със запалими хладилни агенти)
- Уверете се, че не се получава замърсяване с различни хладилни агенти, когато използвате оборудване за зареждане. Маркучите или тръбопроводите трябва да са възможно най-къси, за да се сведе до минимум количеството хладилен агент, съдържащ се в тях.
- Цилиндриите трябва да се държат изправени.
- Уверете се, че хладилната система е заземена, преди да заредите системата с хладилен агент. Етикетирайте системата, когато зареждането приключи (ако вече не е).
- Трябва да се внимава изключително много да не се препълни хладилната система.
- Преди презареждане системата трябва да бъде тествана под налягане с OFN. Системата трябва да бъде тествана за теч след завършване на зареждането, но преди пускане в експлоатация. Преди напускане на обекта трябва да се извърши последващ тест за течове.

#### 17. Извеждане от експлоатация

Преди извършването на тази процедура е важно техникът да е напълно запознат с оборудването и всичките му подробности. Препоръчва се добра практика всички хладилни агенти да се възстановяват безопасно или безопасно да се обезвъздушават (за модели с хладилен агент R290). Преди изпълнението на задачата трябва да се вземе проба от масло и хладилен агент. В случай, че е необходим анализ преди повторно използване на регенериран хладилен агент. От съществено значение е да има налично електрическо захранване, преди да започне задачата.

a) Запознайте се с оборудването и неговата работа.

b) Изолирайте системата електрически

c) Преди да опитате процедурата, се уверете, че:

- налично е механично манипулационно оборудване, ако е необходимо, за манипулиране на бутилки с хладилен агент;
- всички лични предпазни средства са налични и се използват правилно;
- процесът на възстановяване се наблюдава през цялото време от компетентно лице;
- оборудването и бутилките за възстановяване отговарят на съответните стандарти.



- d) Изпомпвайте охладителната система, ако е възможно.
- д) Ако вакуумът не е възможен, направете колектор, така че хладилният агент да може да бъде отстранен от различни части на системата.
- f) Уверете се, че цилиндърът е разположен върху везната, преди да започне възстановяването.
- g) Стартирайте машината за възстановяване и работете в съответствие с инструкциите на производителя.
- з) Не препълвайте бутилките. (Не повече от 70% обем на течността. Течната плътност на хладилния агент с референтна температура от 50°C).
- i) Не превишавайте максималното работно налягане на цилиндъра, дори временно.
- j) Когато бутилките са напълнени правилно и процесът е завършен, уверете се, че бутилките и оборудването са отстранени от обекта незабавно и всички изолационни вентили са затворени.
- к) Възстановеният хладилен агент не трябва да се зарежда в друга хладилна система, освен ако не е бил почистен и проверен.

## 18. Етикетиране

Оборудването трябва да бъде етикетирано, че е изведено от експлоатация и изпразнено от хладилен агент. Етикетът трябва да бъде с дата и подпис. Уверете се, че има етикети на оборудването, указващи, че оборудването съдържа запалим хладилен агент.

## 19. Възстановяване

Когато отстранявате хладилен агент от система, било то за обслужване или извеждане от експлоатация, се препоръчва добра практика всички хладилни агенти да се отстраняват безопасно. Когато прехвърляте хладилен агент в бутилки, уверете се, че се използват само подходящи цилиндри за възстановяване на хладилен агент. Уверете се, че правилният брой цилиндри за задържане на общото зареждане на системата са налични. Всички бутилки, които ще се използват, са предназначени за възстановения хладилен агент и са етикетираны за този хладилен агент (т. е. специални цилиндри за възстановяване на хладилен агент). Бутилките трябва да бъдат окомплектовани с предпазен клапан и свързаните спирателни вентили в добро работно състояние. Празните цилиндри за възстановяване се евакуират и, ако е възможно, се охлаждат, преди да настъпи възстановяването. Оборудването за възстановяване трябва да е в добро работно състояние с набор от инструкции относно оборудването, което е под ръка, и трябва да е подходящо за възстановяване на запалими хладилни агенти. Освен това комплект калибрирани везни трябва да е наличен и в добро работно състояние.

Маркучите трябва да бъдат окомплектовани със съединители без течове и в добро състояние. Преди да използвате машината за възстановяване, проверете дали тя е в задоволително работно състояние, поддържана е правилно и дали всички свързани електрически компоненти са запечатани, за да се предотврати запалване в случай на изпускане на хладилен агент. Консултирайте се с производителя, ако се съмнявате. Възстановеният хладилен агент трябва да бъде върнат на доставчика на хладилен агент в правилния цилиндър за регенериране и да бъде подредена съответната бележка за прехвърляне на отпадъци. Не смесвайте хладилни агенти в блоковете за възстановяване и особено в цилиндрите. Ако компресорите или компресорните масла трябва да бъдат отстранени, уверете се, че са изпразнени до приемливо ниво, за да сте сигурни, че запалимият хладилен агент не остава в смазката. Процесът на евакуация трябва да се извърши преди компресорът да бъде върнат на доставчиците. За ускоряване на този процес трябва да се използва само електрическо нагриване на тялото на компресора. Когато маслото се източи от системата, това трябва да се извърши безопасно.

## 20. Вентилиране на HC хладилен агент (R290)

Обезвъздушаването може да се извърши като алтернатива на възстановяването на хладилния агент. Тъй като HC хладилните агенти нямат ODP и незначителен GWP, при определени обстоятелства може да се счита за приемливо вентилирането на хладилния агент. Въпреки това, ако това трябва да се има предвид, то трябва да се направи в съответствие със съответните национални правила или разпоредби, ако те позволяват.

По-специално, преди обезвъздушаване на система, би било необходимо:

- Уверете се, че е взето предвид законодателството, свързано с отпадъчния материал
- Уверете се, че е взето предвид законодателството в областта на околната среда
- Уверете се, че законодателството, отнасящо се до безопасността на опасните вещества, е изпълнено
- Обезвъздушаването се извършва само със системи, които съдържат малко количество хладилен агент, обикновено по-малко от 500 г.
- Вентилирането във вътрешността на сградата не е допустимо при никакви обстоятелства
- Вентилирането не трябва да е на обществено място или там, където хората не знаят за провеждащата се процедура
  
- Маркучът трябва да е с достатъчна дължина и диаметър, така че да се простира на най-малко 3 m от външната страна на сградата
- Обезвъздушаването трябва да се извършва само със сигурност, че хладилният агент няма да бъде издухан обратно в съседни сгради и че няма да мигрира към място под нивото на земята
- Маркучът е изработен от материал, който е съвместим за използване с HC хладилни агенти и масло
- Използва се устройство за повдигане на изпускателния отвор на маркуча най-малко 1 m над нивото на земята и така, че изпускателният отвор да е насочен нагоре (за подпомагане на разреждането)
- Краят на маркуча вече може да изхвърля и разпръсква запалимите изпарения в околния въздух.
- Не трябва да има никакви ограничения или остри завой във вентилационната линия, които да възпрепятстват лекотата на потока.
- Не трябва да има източници на запалване в близост до изпускателния отвор на маркуча
- Маркучът трябва да се проверява редовно, за да се гарантира, че няма дупки или прегъвания в него, които биха могли да доведат до изтичане или блокиране на преминаването на потока

Когато се извършва обезвъздушаването, потокът на хладилния агент трябва да се измерва с помощта на манометри на колектора до ниска скорост на потока, така че да се гарантира, че хладилният агент е добре разреден. След като хладилният агент спре да тече, ако е възможно, системата трябва да се промие с OFN; ако не, тогава системата трябва да бъде херметизирана с OFN и процедурата за обезвъздушаване да се извърши два или повече пъти, за да се гарантира, че в системата остава минимален HC хладилен агент.

## 21. Транспортиране, маркиране и съхранение на агрегатите

1. Транспортиране на оборудване, съдържащо запалими хладилни агенти

Спазване на транспортните разпоредби

2. Маркиране на оборудването с помощта на знаци

Съответствие с местните разпоредби

3. Изхвърляне на оборудване, използващо запалими хладилни агенти

Съответствие с националните разпоредби






4. Съхранение на оборудване/уреди

Съхранението на оборудването трябва да бъде в съответствие с инструкциите на производителя.

5. Съхранение на опаковано (непродадено) оборудване

Защитата на опаковката за съхранение трябва да бъде конструирана така, че механичното увреждане на оборудването вътре в опаковката да не причини изтичане на заредения хладилен агент. Максималният брой части от оборудването, разрешени за съхранение заедно, ще се определя от местните разпоредби.

### Обяснение на символите, показани на вътрешното или външното тяло

	<b>ВНИМАНИЕ</b>	Този символ показва, че този уред е използвал запалим хладилен агент. Ако хладилният агент изтече и бъде изложен на външен източник на запалване, съществува риск от пожар.
	<b>ВНИМАНИЕ</b>	Този символ показва, че ръководството за експлоатация трябва да се прочете внимателно.
	<b>ВНИМАНИЕ</b>	Този символ показва, че сервизен персонал трябва да работи с това оборудване в съответствие с ръководството за монтаж.
	<b>ВНИМАНИЕ</b>	
	<b>ВНИМАНИЕ</b>	Този символ показва, че е налична информация като ръководство за експлоатация или ръководство за монтаж.



**ВНИМАНИЕ:** Риск от пожар



**Внимание:** слабо изгаряне скоростен материал (За продукти, съдържащи хладилен агент R32, отговаряйте само на стандарта IEC 60335-2-40:2018)

Дизайнът и спецификациите подлежат на промяна без предизвестие за подобряване на продукта. Консултирайте се с търговската агенция или производителя за подробности. Всички актуализации на ръководството ще бъдат качени на уебсайта на услугата, моля, проверете за най-новата версия.

## Отстраняване на общи проблеми

### Дисплей за грешка (вътрешен модул)

Когато вътрешното тяло срещне разпозната грешка, лампата за работа ще мига в съответната серия, лампата на таймера може да се включи или да започне да мига и ще се покаже код за грешка. Тези кодове за грешки са описани в следните таблици:

Операция Лампа	Таймер Лампа	Дисплей	Информация за грешка	Решение
1 път	ИЗКЛ	E0	Грешка в параметъра на EEPROM на вътрешното тяло	TS19
2 пъти	ИЗКЛ	E1	Комуникационна грешка вътрешно/външно тяло	TS20
3 пъти	ИЗКЛ	E2	Грешка при откриване на сигнал за преминаване през нулата (за някои модели)	TS22
4 пъти	ИЗКЛ	E3	Скоростта на вътрешния вентилатор работи извън нормалния диапазон	TS23
5 пъти	ИЗКЛ	E4	Сензорът за вътрешна стайна температура T1 е в отворена верига или има късо съединение	TS26
6 пъти	ИЗКЛ	E5	Сензорът за температура на намотката на изпарителя T2 е в отворена верига или има късо съединение	TS26
9 пъти	ИЗКЛ	E7/EN 0 <b>b</b>	Комуникационна грешка на вътрешна печатна платка/дисплей (за някои модели)	TS27
7 пъти	ИЗКЛ	EK	Открит е теч на хладилен агент	TS28
1 пъти	НА	F0	Защита от претоварване по ток	TS29
2 пъти	НА	F1	Сензорът за външна стайна температура T4 е в отворена верига или има късо съединение	TS26
3 пъти	НА	F2	Сензорът за температура на бобината на кондензатора T3 е в отворена верига или има късо съединение	TS26
4 пъти	НА	F3	Сензорът за температурата на изхода на компресора TP е в отворена верига или има късо съединение	TS26
7 пъти	НА	F6	Сензорът за температура на изхода на намотката на изпарителя T2B е в отворена верига или има късо съединение (за вътрешни модули със свободно съвпадение)	TS26
5 пъти	НА	F4	Грешка в параметъра EEPROM на външното тяло	TS19
6 пъти	НА	F5	Скоростта на външния вентилатор работи извън нормалния диапазон (за някои модели)	TS23
1 пъти	ФЛАШ	P0	IPM неизправност или IGBT защита от свръхсилен ток	TS30
2 пъти	ФЛАШ	P1	Защита от пренапрежение или пренапрежение	TS31
3 пъти	ФЛАШ	P2	Защита от висока температура на IPM модул или защита от високо налягане	TS32
5 пъти	ФЛАШ	P4	Грешка в задвижването на инверторен компресор	TS34
7 пъти	ФЛАШ	P6	Защита от ниско налягане (за някои модели)	TS35
6 пъти	ФЛАШ	P5/--	Конфликт на режим на вътрешни модули (съвпадение с мулти външен модул)	--

За други грешки:

Платката на дисплея може да показва изкривен код или код, който не е дефиниран от сервисното ръководство. Уверете се, че този код не е показание на температурата.

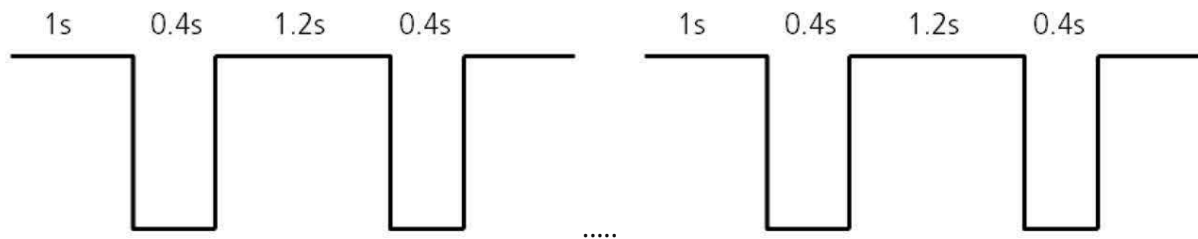
Отстраняване на неизправности:

Тествайте устройството с помощта на дистанционното управление. Ако модулът не реагира на дистанционното управление, вътрешната печатна платка изисква подмяна. Ако устройството реагира, платката на дисплея изисква подмяна.

За някои модели

Операция Лампа	Таймер Лампа	LED Дисплей	Информация за грешка	Решение
1 път	ИЗКЛ	EH 00	Грешка в параметъра на EEPROM на вътрешното тяло	TS19
2 пъти	ИЗКЛ	EL 01	Комуникационна грешка вътрешно/външно тяло	TS20
3 пъти	ИЗКЛ	EH 02	Грешка при откриване на сигнал за преминаване през нулата (за някои модели)	TS22
4 пъти	ИЗКЛ	EH 03	Скоростта на вътрешния вентилатор работи извън нормалния диапазон	TS23
5 пъти	ИЗКЛ	EC 51	Грешка в параметъра EEPROM на външното тяло (за някои модели)	TS19
5 пъти	ИЗКЛ	EC 52	Сензорът за температура на бобината на кондензатора T3 е в отворена верига или има късо съединение	TS26
5 пъти	ИЗКЛ	EC 53	Сензорът за външна стайна температура T4 е в отворена верига или има късо съединение	TS26
5 пъти	ИЗКЛ	EC 54	Сензорът за температура на изхода на компресора TP е в отворена верига или има късо съединение	TS26
5 пъти	ИЗКЛ	EC 56	Сензорът за температура на изхода на намотката на изпарителя T2B е в отворена верига или има късо съединение (за вътрешни модули със свободно съвпадение)	TS26
6 пъти	ИЗКЛ	EH 60	Сензорът за вътрешна стайна температура T1 е в отворена верига или има късо съединение	TS26
6 пъти	ИЗКЛ	EH 61	Сензорът за температура на намотката на изпарителя T2 е в отворена верига или има късо съединение	TS26
12 пъти	ИЗКЛ	EC 07	Скоростта на външния вентилатор работи извън нормалния диапазон (за някои модели)	TS23
9 пъти	ИЗКЛ	EH 0 b	Комуникационна грешка на вътрешна печатна платка/дисплей (за някои модели)	TS27
8 пъти	ИЗКЛ	EL 0C	Открит е теч на хладилен агент	TS28
7 пъти	ФЛАШ	PC 00	IPM неизправност или IGBT защита от свръхсилен ток	TS30
2 пъти	ФЛАШ	PC 01	Защита от пренапрежение или пренапрежение	TS31
3 пъти	ФЛАШ	PC 02	Защита от висока температура на IPM модул или защита от високо налягане	TS32
5 пъти	ФЛАШ	PC 04	Грешка в задвижването на инверторен компресор	TS34
1 път	ФЛАШ	PC 08	Защита от претоварване по ток (за някои модели)	TS29
7 пъти	ФЛАШ	PC 03	Защита от ниско налягане (за някои модели)	TS35
1 пъти	НА	--	Конфликт на режима на вътрешните модули (съвпадение с мулти външни модули)	--

Честота на мигане на LED:



## Дисплей за грешка (за някои външни модули)

Има 2 LED светлини (ЧЕРВЕН цвят и ЗЕЛЕН цвят), заварени във външната основна платка. След включване светодиодът показва различни действия, когато възникнат различни проблеми.

№.	проблем	LED (ЗЕЛЕН)	LED (ЧЕРВЕН)	Решение
1	Режим на готовност нормално	НА	ИЗКЛ	-
2	Работете нормално	ИЗКЛ	НА	-
3	Грешка в параметъра на EEPROM чипа, управляван от компресора	НА	ФЛАШ	TS19
4	Неизправност на IPM или защита от свръхсилен ток на IGBT Flash		ИЗКЛ	TS30
5	Защита от пренапрежение или твърде ниско напрежение	НА	НА	TS31
6	Грешка в задвижването на инверторен компресор	ИЗКЛ	ФЛАШ	TS34
7	Грешка в задвижването на инверторен компресор	Светкавица	СВЕТЛИНА	TS34
8	Комуникационна грешка между външния основен чип и чипа, управляван от компресора	светкавица	ФЛАШ	TS19

## Формуляр за запис на оплакване

### Формуляр за запис на оплакване

Заявка №: Дата на

Дата:

инсталиране:

Дата на обслужване:

Информация за клиента			
Име		телефонен номер	
Домашен адрес			
електронна поща			
Информация за продукта			
Модел на вътрешното тяло		Модел на външното тяло	
Сериен номер на вътрешното тяло			
Сериен номер на външното тяло			
Режим на работа	Охлаждане	Отопление	Само вентилатор Изсушаване
Настройка на температурата	_____ ° C / ° F	Скорост на вентилатора	Турбо Високо Средно Ниско Автоматично
Температура на входящия въздух	_____ ° C / ° F	Температура на изходящия въздух	_____ ° C / ° F
Информация за монтаж/състояние			
Вътрешна температура	_____ ° C / ° F	Влажност на закрито	_____ %RH
Външна температура	_____ ° C / ° F	Влажност на открито	_____ %RH
Дължина на свързващата тръба		Диаметър на тръбата	Газова тръба: Течна тръба:
Дължина на окабеляването		Диаметър на проводника	
Работно налягане на системата	_____ MPa или _____ Бар или _____ PSI		
Размер на стаята (Д*Ш*В)			
Снимка на монтаж на вътрешно тяло (Снимка №1)		Снимка на монтаж на външно тяло (Снимка #2)	
Описание на грешката			
Код на грешка на вътрешното тяло		Код на открито РСВ	
Устройството не стартира			
Дистанционното управление не работи			
Вътрешният дисплей не показва нищо			
Изобщо няма охлаждане или отопление			
По-малко охлаждане или отопление			
Устройството стартира, но спира за кратко			
Висок шум			
Висока вибрация			

Информация за проверка на параметър от дистанционното управление			
Показване на код	Показване на значението на кода	Показване на стойност	Значение на стойността на дисплея
T1	Стайна температура		
T2	Вътрешна температура на бобината		
T3	Външна температура на бобината		
T4	Температура на околната среда		
Tb	Изходна температура на вътрешната серпентина		
TP	Температура на изпускане		
TH	Температура на слънчева светлина		
FT	Насочена честота		
o	Действителна честота		
<small>AKO</small>	Скорост на вътрешния вентилатор		
HA	Скорост на външния вентилатор		
<small>El Eй</small>	EXV отварящи стъпала		
CT	Продължителност на работа на компресора		
CB	Причини за спиране на компресора.		
A0, A1, b0, b1, b2, b3, b4, b5, b6, dL, Ac, Uo, Td, dA, dS, dT	Запазено		

Одобрение от производителя	
Одобрено	
Необходими са още доказателства	
Отхвърлено	



# **KAISAI**

**BULCLIMA.COM**

Оторизиран Вносител за Република България:  
Булклима ЕООД, 1164 София, кв. "Лозенец",  
бул. "Св. Наум" 66, тел.: 0700 20 223