



Safety Manual

R32/R290

EN - CS - SK

10M-8504343200-5223-01

IMPORTANT NOTE:



Read this manual carefully before installing or operating your new air conditioning unit. Make sure to save this manual for future reference.



CAUTION: Risk of fire

CONTENTS

ENGLISH	3-24
ČEŠTINA	25-45
SLOVENSKY	46-72










Please read this user manual first!

Dear Customer,

Thank you for preferring a Beko product. We hope that you get the best results from your product which has been manufactured with high quality and state-of-the-art technology. Therefore, please read this entire user manual and all other accompanying documents carefully before using the product and keep it as a reference for future use. If you handover the product to someone else, give the user manual as well. Follow all warnings and information in the user manual.

Meanings of the symbols

Following symbols are used in the various section of this manual:

	Important information or useful hints about usage.		This symbol shows that the operation manual should be read carefully.
	Warning for hazardous situations with regard to life and property.		This symbol shows that a service personnel should be handling this equipment with reference to the installation manual.
	Warning to actions that must never perform.	 (For R32/R290 gas type)	This symbol shows that this appliance used a flammable refrigerant. If the refrigerant is leaked and exposed to an external ignition source, there is a risk of fire.
	Warning for electric shock.		
	This symbol shows that information is available such as the operating manual or installation manual.		
	Do not cover it.		



RECYCLED &
RECYCLABLE
PAPER

CONTENTS

1	Safety precautions	5
2	Information servicing	10

Read safety precautions before operation and installation

Incorrect installation due to ignoring instructions can cause serious damage or injury.

Warning

1. Installation (Space)

- That the installation of pipe-work shall be kept to a minimum.
- That pipe-work shall be protected from physical damage.
- Where refrigerant pipes shall be compliance with national gas regulations.
- That mechanical connections shall be accessible for maintenance purposes.
- In cases that require mechanical ventilation, ventilation openings shall be kept clear of obstruction.

- When disposing of the product is used, be based on national regulations, properly processed.

2. Servicing

- Any person who is involved with working on or breaking into a refrigerant circuit should hold a current valid certificate from an industry-accredited assessment authority, which authorises their competence to handle refrigerants safely in accordance with an industry recognised assessment specification.

3. Maintenance and repair

requiring the assistance of other skilled personnel shall be carried out under the supervision of the person competent in the use of flammable refrigerants.

4. Do not use means to accelerate the defrosting process or to clean, other than those recommended by the manufacturer.
5. The appliance shall be stored in a room without continuously operating ignition sources (for example: open flames, an operating gas appliance or an operating electric heater)
6. Be more careful that foreign matter (oil, water, etc) does not enter the piping. Also, when storing the piping, securely seal the opening by pinching, taping, etc.
7. Do not pierce or burn.
8. Be aware that refrigerants may not contain an odour.
9. All working procedure that affects safety means shall only be carried by competent persons.
10. Appliance shall be stored in a well-ventilated area where the room size corresponds to the room area as specific for operation.
11. The appliance shall be stored so as to prevent mechanical damage from occurring.
12. Joints shall be tested with detection equipment with a capability of 5 g/year of refrigerant or better, with the equipment in standstill and under operation or under a pressure of at least these standstill or operation conditions after installation. Detachable joints shall **NOT** be used in the indoor side of the unit (brazed, welded joint could be used).
13. When a Flammable refrigerant is used, the requirements for installation space of appliance and/or ventilation requirements are determined according to
 - the mass charge amount (M) used in the appliance,

- the installation location,
- the type of ventilation of the location or of the appliance.

The maximum charge in a room shall be in accordance with the following:

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

or the required minimum floor area A_{\min} to install an appliance with refrigerant charge M (kg) shall be in accordance with following:

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

Where.

m_{\max} is the allowable maximum charge in a room, in kg;

M is the refrigerant charge amount in appliance, in kg;

A_{\min} is the required minimum room area, in m^2 ;

A is the room area, in m^2 ;

LFL is the lower flammable limit, in kg/m^3 ;

h_o is the release height, the vertical distance in metres from the floor to the point of release when the appliance is installed;

$h_o = (h_{\text{inst}} + h_{\text{rel}})$ or 0,6 m whichever is higher

h_{rel} is the release offset in metres from the bottom of the appliance to the point of release

h_{inst} is the installed height in metres of the unit

Reference installed heights are given below:

0.0 m for portable and floor mounted;

1.0m for window mounted;

1.8m for wall mounted;

2.2m for ceiling mounted;

If the minimum installed height given by the manufacturer is higher than the reference installed height, then in addition A_{\min} and m_{\max} for the reference installed height have to be given by the manufacturer. An appliance may

have multiple reference installed heights. In this case, A_{min} and m_{max} calculations shall be provided for all applicable reference installed heights.

For appliances serving one or more rooms with an air duct system, the lowest opening of the duct connection to each conditioned space or any opening of the indoor unit greater than 5 cm^2 , at the lowest position to the space, shall be used for h_o . However, h_o shall not be less than $0,6 \text{ m}$. A_{min} shall be calculated as a function of the opening heights of the duct to the spaces and the refrigerant charge for the spaces where leaked refrigerant may flow to, considering where the unit is located. All spaces shall have a floor area more than A_{min} .

Note 1 This formula cannot be used for refrigerants lighter than 42 kg/kmol .

Note 2 Some examples of the results of the calculations according to the above formula are given in Table. 1-1 and 1-2.

Note 3 For factory sealed appliances, the nameplate on the unit itself marked the refrigerant charge can be used to calculate A_{min} .

Note 4 For field charged products, calculation of A_{min} can be based on the installed refrigerant charge not to exceed the factory specified maximum refrigerant charge.

The maximum charge in a room and the required minimum floor area to install an appliance, please refer to the "Owner's manual & Installation manual" of the unit. For specific information on the type of gas and the amount, please refer to the relevant label on the unit itself.

1

Safety precautions

Table. 1-1

Max refrigerant charge (kg)

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

Table. 1-2

Min. room area (m²)

Refrigerant type	LFL (kg/m ³)	Installation height H0 (m)	Charge amount in kg Minimum room area (m ²)						
			1.224kg	1.836kg	2.448kg	3.672kg	4.896kg	6.12kg	7.956kg
R32	0.306			29	51	116	206	321	543
		0.6		10	19	42	74	116	196
		1.0		3	6	13	23	36	60
		1.8		2	4	9	15	24	40
		2.2							
R290	0.038		0.152kg	0.228kg	0.304kg	0.456kg	0.608kg	0.76kg	0.988kg
		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

1. Checks to the area

Prior to beginning work on systems containing flammable refrigerants, safety checks are necessary to ensure that the risk of ignition is minimised. For repair to the refrigerating system, the following precautions shall be complied with prior to conducting work on the system.

2. Work procedure

Works shall be undertaken under a controlled procedure so as to minimise the risk of a flammable gas or vapour being present while the work is being performed.

Technical personnel in charge of operation, supervision, maintenance of air-conditioning systems shall be adequately instructed and competent with respect to their tasks.

Works shall be undertaken with appropriate tools only (In case of uncertainty, please consult the manufacturer of the tools for use with flammable refrigerants)

3. General work area

All maintenance staff and others working in the local area shall be instructed on the nature of work being carried out. Work in confined spaces shall be avoided. The area around the work space shall be sectioned off. Ensure that the conditions within the area have been made safe by control of flammable material.

4. Checking for presence of refrigerant

The area shall be checked with an appropriate refrigerant detector prior to and during work, to ensure the technician is aware of potentially flammable atmospheres. Ensure that the leak detection equipment being used is suitable for use with flammable refrigerants, i.e. no sparking, adequately sealed or intrinsically safe.

5. Presence of fire extinguisher

If any hot work is to be conducted on the refrigeration equipment or any associated parts, appropriate fire extinguishing equipment shall be available to hand. Have a dry power or CO₂ fire extinguisher adjacent to the charging area.

6. No ignition sources

No person carrying out work in relation to a refrigeration system which involves exposing any pipe work that contains or has contained flammable refrigerant shall use any sources of ignition in such a manner that it may lead to the risk of fire or explosion.

All possible ignition sources, including cigarette smoking, should be kept sufficiently far away from the site of installation, repairing, removing and disposal, during which flammable refrigerant can possibly be released to the surrounding space. Prior to work taking place,

the area around the equipment is to be surveyed to make sure that there are no flammable hazards or ignition risks. "No smoking" signs shall be displayed.

7. Ventilated area

Ensure that the area is in the open or that it is adequately ventilated before breaking into the system or conducting any hot work. A degree of ventilation shall continue during the period that the work is carried out. The ventilation should safely disperse any released refrigerant and preferably expel it externally into the atmosphere.

8. Checks to the refrigeration equipment

Where electrical components are being changed, they shall be fit for the purpose and to the correct specification. At all times the manufacturer's maintenance and service guidelines shall be followed. If in doubt consult the manufacturer's technical

department for assistance. The following checks shall be applied to installations using flammable refrigerants:

- the charge size is in accordance with the room size within which the refrigerant containing parts are installed;
- the ventilation machinery and outlets are operating adequately and are not obstructed;
- if an indirect refrigerating circuit is being used, the secondary circuits shall be checked for the presence of refrigerant; marking to the equipment continues to be visible and legible.
- marking and signs that are illegible shall be corrected;
- refrigeration pipe or components are installed in a position where they are unlikely to be exposed to any substance which may corrode refrigerant

containing components, unless the components are constructed of materials which are inherently resistant to being corroded or are suitably protected against being so corroded.

9. Checks to electrical devices

Repair and maintenance to electrical components shall include initial safety checks and component inspection procedures. If a fault exists that could compromise safety, then no electrical supply shall be connected to the circuit until it is satisfactorily dealt with. If the fault cannot be corrected immediately but it is necessary to continue operation, and adequate temporary solution shall be used. This shall be reported to the owner of the equipment so all parties are advised.

Initial safety checks shall include:

- that capacitors are discharged: this shall be done in a safe

manner to avoid possibility of sparking

- that there no live electrical components and wiring are exposed while charging, recovering or purging the system;
- that there is continuity of earth bonding.

10. Repairs to sealed components

10.1 During repairs to sealed components, all electrical supplies shall be disconnected from the equipment being worked upon prior to any removal of sealed covers, etc. If it is absolutely necessary to have an electrical supply to equipment during servicing, then a permanently operating form of leak detection shall be located at the most critical point to warn of a potentially hazardous situation.

10.2 Particular attention shall be paid to the following to ensure that by working on electrical components, the casing is not altered in such a way that the level of protection is affected. This shall include damage to cables, excessive number of connections, terminals not made to original specification, damage to seals, incorrect fitting of glands, etc.

- Ensure that apparatus is mounted securely.
- Ensure that seals or sealing materials have not degraded such that they no longer serve the purpose of preventing the ingress of flammable atmospheres. Replacement parts shall be in accordance with the manufacturer's specifications.



Note: The use of silicon sealant may inhibit the effectiveness of some types of leak detection equipment. Intrinsically safe components do not have to be isolated prior to working on them.

11. Repair to intrinsically safe components

Do not apply any permanent inductive or capacitance loads to the circuit without ensuring that this will not exceed the permissible voltage and current permitted for the equipment in use. Intrinsically safe components are the only types that can be worked on while live in the presence of a flammable atmosphere. The test apparatus shall be at the correct rating. Replace components only with parts specified by the

manufacturer. Other parts may result in the ignition of refrigerant in the atmosphere from a leak.

12. Cabling

Check that cabling will not be subject to wear, corrosion, excessive pressure, vibration, sharp edges or any other adverse environmental effects. The check shall also take into account the effects of aging or continual vibration from sources such as compressors or fans.

13. Detection of flammable refrigerants

Under no circumstances shall potential sources of ignition be used in the searching for or detection of refrigerant leaks. A halide torch (or any other detector using a naked flame) shall not be used.

14. Leak detection methods

The following leak detection methods are deemed acceptable for systems containing flammable

refrigerants. Electronic leak detectors shall be used to detect flammable refrigerants, but the sensitivity may not be adequate, or may need re-calibration. (Detection equipment shall be calibrated in a refrigerant-free area.)

Ensure that the detector is not a potential source of ignition and is suitable for the refrigerant. Leak detection equipment shall be set at a percentage of the LFL of the refrigerant and shall be calibrated to the refrigerant employed and the appropriate percentage of gas (25% maximum) is confirmed.

Leak detection fluids are suitable for use with most refrigerants but the use of detergents containing chlorine shall be avoided as the chlorine may react with the refrigerant and corrode the copper pipe-work.

If a leak is suspected, all naked flames shall be removed or extinguished. If a leakage of refrigerant is found which

requires brazing, all of the refrigerant shall be recovered from the system, or isolated (by means of shut off valves) in a part of the system remote from the leak. For appliances containing Flammable refrigerants, oxygen free nitrogen (OFN) shall then be purged through the system both before and during the brazing process.

15. Removal and evacuation

When breaking into the refrigerant circuit to make repairs - or for any other purpose - conventional procedures shall be used. However, for Flammable refrigerants it is important that best practice is followed since flammability is a consideration. Opening of the refrigerant systems shall not be done by brazing. The following procedure shall be adhered to:

- remove refrigerant;
- purge the circuit with inert gas;

- evacuate;
- purge again with inert gas;
- open the circuit by cutting or brazing.

The refrigerant charge shall be recovered into the correct recovery cylinders. For appliances containing Flammable refrigerants, the system shall be “flushed” with OFN to render the unit safe. This process may need to be repeated several times. Compressed air or oxygen shall not be used for purging refrigerant systems.

For appliances containing Flammable refrigerants, flushing shall be achieved by breaking the vacuum in the system with OFN and continuing to fill until the working pressure is achieved, then venting to atmosphere, and finally pulling down to a vacuum. This process shall be repeated until no refrigerant is within the system. When the final OFN

charge is used, the system shall be vented down to atmospheric pressure to enable work to take place. This operation is absolutely vital if brazing operations on the pipe-work are to take place.

Ensure that the outlet for the vacuum pump is not closed to any ignition sources and there is ventilation available.

16. Charging procedures

In addition to conventional charging procedures, the following requirements shall be followed:

- Works shall be undertaken with appropriate tools only (In case of uncertainty, please consult the manufacturer of the tools for use with flammable refrigerants)
- Ensure that contamination of different refrigerants does not occur when using charging equipment. Hoses or lines

shall be as short as possible to minimize the amount of refrigerant contained in them.

- Cylinders shall be kept upright.
- Ensure that the refrigeration system is earthed prior to charging the system with refrigerant.
- Label the system when charging is complete (if not already).
- Extreme care shall be taken not to overfill the refrigeration system.
- Prior to recharging the system it shall be pressure tested with OFN. The system shall be leak tested on completion of charging but prior to commissioning. A follow up leak test shall be carried out prior to leaving the site.

17. Decommissioning

Before carrying out this procedure, it is essential that the technician is completely familiar

with the equipment and all its detail. It is recommended good practice that all refrigerants are recovered safely or safely vented (For R290 refrigerant models). Prior to the task being carried out, an oil and refrigerant sample shall be taken.

In case analysis is required prior to re-use of reclaimed refrigerant. It is essential that electrical power is available before the task is commenced.

- a) Become familiar with the equipment and its operation.
- b) Isolate system electrically
- c) Before attempting the procedure ensure that:
 - mechanical handling equipment is available, if required, for handling refrigerant cylinders;
 - all personal protective equipment is available and being used correctly;

- the recovery process is supervised at all times by a competent person;
 - recovery equipment and cylinders conform to the appropriate standards.
- d) Pump down refrigerant system, if possible.
- e) If a vacuum is not possible, make a manifold so that refrigerant can be removed from various parts of the system.
- f) Make sure that cylinder is situated on the scales before recovery takes place.
- g) Start the recovery machine and operate in accordance with manufacturer's instructions.
- h) Do not overfill cylinders. (No more than 70% liquid volume. The liquid density of the refrigerant with a reference temperature of 50°C).
- i) Do not exceed the maximum working pressure of the cylinder, even temporarily.
- j) When the cylinders have been filled correctly and the process completed, make sure that the cylinders and the equipment are removed from site promptly and all isolation valves on the equipment are closed off.
- k) Recovered refrigerant shall not be charged into another refrigeration system unless it has been cleaned and checked.

18. Labelling

Equipment shall be labelled stating that it has been decommissioned and emptied of refrigerant. The label shall be dated and signed. Ensure that there are labels on the equipment stating the equipment contains flammable refrigerant.

19. Recovery

When removing refrigerant from a system, either for service or decommissioning, it is recommended good practice that all refrigerants are removed safely.

When transferring refrigerant into cylinders, ensure that only appropriate refrigerant recovery cylinders are employed. Ensure that the correct numbers of cylinders for holding the total system charge are available.

All cylinders to be used are designated for the recovered refrigerant and labelled for that refrigerant (i.e special cylinders for the recovery of refrigerant).

Cylinders shall be complete with pressure relief valve and associated shut-off valves in good working order.

Empty recovery cylinders are evacuated and, if possible, cooled before recovery occurs. The recovery equipment shall be in

good working order with a set of instructions concerning the equipment that is at hand and shall be suitable for the recovery of flammable refrigerants. In addition, a set of calibrated weighing scales shall be available and in good working order.

Hoses shall be complete with leak-free disconnect couplings and in good condition. Before using the recovery machine, check that it is in satisfactory working order, has been properly maintained and that any associated electrical components are sealed to prevent ignition in the event of a refrigerant release. Consult manufacturer if in doubt.

The recovered refrigerant shall be returned to the refrigerant supplier in the correct recovery cylinder, and the relevant Waste Transfer Note arranged. Do not mix refrigerants in recovery units and especially not in cylinders.

If compressors or compressor oils are to be removed, ensure that they have been evacuated to an acceptable level to make certain that flammable refrigerant does not remain within the lubricant. The evacuation process shall be carried out prior to retraining the compressor to the suppliers. Only electric heating to the compressor body shall be employed to accelerate this process. When oil is drained from a system, it shall be carried out safely.

20. Venting of HC Refrigerant (R290)

Venting may be carried out as an alternative to recovering the refrigerant. Because HC refrigerants have no ODP and negligible GWP, under certain circumstances it may be considered acceptable to vent the refrigerant. However, if this is to be considered, it should

be done in accordance with the relevant national rules or regulations, if they permit.

In particular, before venting a system, it would be necessary to:

- Ensure that legislation relating to waste material has been considered
- Ensure that environmental legislation has been considered
- Ensure that legislation addressing safety of hazardous substances is satisfied
- Venting is only carried out with systems that contain a small quantity of refrigerant, typically less than 500 g.
- Venting to inside a building is not permissible under any circumstances
- Venting must not be to a public area, or where people are unaware of the procedure taking place
- The hose must be of sufficient length and diameter such

that it will extend to at least 3 m beyond the outside of the building

- The venting should only take place on the certainty that the refrigerant will not get blown back into any adjacent buildings, and that it will not migrate to a location below ground level
- The hose is made of material that is compatible for use with HC refrigerants and oil
- A device is used to raise the hose discharge at least 1 m above ground level and so that the discharge is pointed in an upwards direction (to assist with dilution)
- The end of the hose can now discharge and disperse the flammable fumes into the ambient air.
- There should not be any restriction or sharp bends within the vent-line which will

hinder the ease of flow.






- There must be no sources of ignition near the hose discharge
- The hose should be regularly checked to ensure that there are no holes or kinks in it, that could lead to leakage or blocking of the passage of flow

When carrying out the venting, the flow of refrigerant should be metered using manifold gauges to a low flow rate, so as to ensure the refrigerant is well diluted. Once the refrigerant has ceased flowing, if possible, the system should be flushed out with OFN; if not, then the system should be pressurised with OFN and the venting procedure carried out two or more times, to ensure that there is minimal HC refrigerant remaining inside the system.

21. Transportation, marking and storage for units

1. Transport of equipment containing flammable refrigerants
Compliance with the transport regulations
2. Marking of equipment using signs
Compliance with local regulations
3. Disposal of equipment using flammable refrigerants
Compliance with national regulations
4. Storage of equipment/appliances
The storage of equipment should be in accordance with the manufacturer's instructions.
5. Storage of packed (unsold) equipment
Storage package protection should be constructed such that mechanical damage to the equipment inside the package will not cause a leak of the refrigerant charge.
The maximum number of pieces of equipment permitted to be stored together will be determined by local regulations.

Explanation of symbols displayed on the indoor unit or outdoor unit

	Warning	This symbol shows that this appliance used a flammable refrigerant. If the refrigerant is leaked and exposed to an external ignition source, there is a risk of fire.
	Caution	This symbol shows that the operation manual should be read carefully.
	Caution	This symbol shows that a service personnel should be handling this equipment with reference to the installation manual.
	Caution	
	Caution	This symbol shows that information is available such as the operating manual or installation manual.

The design and specifications are subject to change without prior notice for product improvement. Consult with the sales agency or manufacturer for details.

Any updates to the manual will be uploaded to the service website, please check for the latest version.

**SAFETY MANUAL-R32(R290)-B
16122200003051
20190806**

Přečtěte si prosím nejprve tuto uživatelskou příručku!

Vážený zákazníku,

Děkujeme vám, že jste upřednostnili výrobek značky Beko. Doufáme, že s jeho pomocí dosáhnete nejlepší výsledky, neboť byl vyroben s vysoce kvalitní a nejmodernější technologie. Proto si před použitím výrobku přečtěte celou tuto uživatelskou příručku a všechny další průvodní dokumenty a zachovejte je k budoucímu nahlédnutí. Pokud předáte výrobek někomu jinému, předejte mu také uživatelskou příručku. Dodržujte veškeré výstrahy a informace v uživatelské příručce.

Význam symbolů


V různých částech této příručky se používají následující symboly:

	Důležité informace nebo užitečné tipy k použití.
--	--


	Upozornění na nebezpečné situace ohrožující život a majetek.
--	--


	Varování na akce, které se nikdy nesmí provést.
--	---

	Varování před zásahem elektrickým proudem.
---	--

	Tento symbol ukazuje, že jsou k dispozici informace, jako je návod k obsluze nebo instalační příručka.
--	--

	Nezakrývejte jej.
--	-------------------

	Tento symbol ukazuje, že je třeba si pozorně přečíst návod k obsluze.
---	---

	Tento symbol ukazuje, že se zařízením by měl manipulovat servisní pracovník s ohledem na instalační příručku.
---	---

	Tento symbol ukazuje, že se v tomto spotřebiči používá hořlavé chladivo. Při úniku chladiva a jeho vystavení vnějšímu zdroji vznícení hrozí nebezpečí požáru.
(Pro typ plynu R32/ R290)	



RECYKLOVANÝ
A RECYKLOVATELNÝ
PAPÍR

OBSAH

1	Bezpečnostní opatření	27
2	Informační servis	32

Před provozem a instalací si přečtěte bezpečnostní opatření

Nesprávná instalace kvůli ignorování pokynů může způsobit vážnou škodu nebo zranění.

Varování

1. Instalace (Prostor)

- Instalace potrubí musí být omezena na minimum.
- Potrubí musí chráněno před fyzickým poškozením.
- Tam, kde se nachází potrubí chladiva, je třeba dodržovat národní předpisy pro plyn.
- Mechanická spojení musí být přístupná k účelům údržby.
- V případech, které vyžadují mechanické větrání, by měly být větrací otvory udržovány bez překážek.
- Při likvidaci výrobku se řiďte řádně zpracovanými národními předpisy.

2. Provádění servisu

- Každá osoba, která se podílí na práci na chladicím okruhu nebo do chladicího okruhu vstupuje, by měla být držitelem aktuálního platného certifikátu od průmyslově akreditovaného hodnotícího orgánu, který opravňuje její způsobilost k bezpečnému zacházení s chladivý v souladu s hodnocením uznávaným v daném oboru.

3. Údržba a opravy, které vyžadují pomoc dalších kvalifikovaných pracovníků musí být prováděny pod dohledem osoby kompetentní v používání hořlavých chladiv.

4. Nepoužívejte jiné prostředky k urychlení procesu odmrazování nebo k čištění než ty, které doporučuje výrobce.

1 Bezpečnostní opatření

5. Spotřebič je třeba skladovat v místnosti bez nepřetržité pracujících zdrojů vznícení (například: otevřený oheň, spuštěný plynový spotřebič nebo spuštěný elektrický ohřívač)
6. Dbejte více pozornosti na to, aby cizorodé látky (olej, voda, atd.) nevnikly do potrubí. Také při skladování potrubí bezpečně izolujte otvor sevřením, přelepením atd.
7. Nepropichujte ani nespalujte.
8. Berte na vědomí, že chladiva nemusí vydávat zápach.
9. Veškerý pracovní proces, který ovlivňuje bezpečnostní prvky, smí být proveden pouze způsobilými osobami.
10. Spotřebič musí být skladován na dobře větrané ploše, kde velikost místnosti odpovídá ploše místnosti specifikované pro provoz.
11. Spotřebič je třeba skladovat tak, aby bylo zabráněno mechanickému poškození.
12. Spoje je třeba testovat pomocí detekčního zařízení s kapacitou chladiva 5 g/rok nebo lepší se zařízením v klidu a za provozu nebo pod tlakem v hodnotě alespoň za těchto klidových nebo provozních podmínek po instalaci. Odnímatelné spoje **NESMÍ** být používány ve vnitřní části jednotky (lze použít pájený, svařovaný spoj).
13. Když je použito hořlavé chladivo, požadavky na místo k instalaci spotřebiče a/nebo požadavky na větrání budou určovány podle
 - množství hromadně náplně (M) použité ve spotřebiči,
 - místa instalace,
 - typu ventilace místa nebo spotřebiče.

1 Bezpečnostní opatření

Maximální náplň v místnosti musí být v souladu s následujícími podmínkami:

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

Nebo požadovaná minimální podlahová plocha A_{\min} k instalaci spotřebiče s náplní chladiva M (kg) musí být v souladu s následujícími podmínkami:

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

Kde.

m_{\max} je maximální povolená náplň v místnosti, v kg;

M je množství náplně chladiva ve spotřebiči, v kg;

A_{\min} je požadovaná minimální plocha místnosti, v m^2 ;

A je plocha místnosti, v m^2 ;

LFL je dolní mez hořlavosti, v kg/m^3 ;

h_o je výška uvolnění, vertikální vzdálenost v metrech od podlahy k bodu uvolnění, když je instalován spotřebič;

$h_o = (h_{\text{inst}} + h_{\text{rel}})$ nebo 0,6 m, cokoli je vyšší

h_{rel} je odsazení uvolnění v metrech od dna spotřebiče k místu uvolnění

h_{inst} je instalační výška jednotky v metrech

Referenční instalační výšky jsou uvedeny níže:

0,0 m pro přenosné a podlahové;

1,0 m pro okenní;

1,8 m pro nástěnné;

2,2 m pro stropní;

Je-li minimální instalační výška uvedená výrobcem vyšší než referenční instalační výška, potom musí být navíc poskytnuty výrobcem A_{\min} a m_{\max} pro referenční instalační výšku. Spotřebič může mít více referenčních instalačních výšek. V tomto případě musí být poskytnuty výpočty A_{\min} a m_{\max} pro všechny platné referenční instalační výšky.

U spotřebičů obsluhujících jednu nebo více místností pomocí vzduchotechnického systému je třeba použít nejnižší otvor napojení potrubí do každého klimatizovaného prostoru nebo jakýkoli otvor vnitřní jednotky větší než 5 cm^2 v nejnižší poloze k ho. Ho však nesmí být menší než $0,6 \text{ m}$. A_{min} se vypočítá jako funkce výšek otevření potrubí do prostorů a náplně chladiva pro prostory, kam může uniknout chladivo s ohledem na umístění jednotky. Všechny prostory musí mít plochu podlahy větší než A_{min} .

Poznámka 1 Tento vzorec nelze použít pro chladiva lehčí než 42 kg/kmol .

Poznámka 2 Některé příklady výsledků výpočtů podle vzorce výše jsou uvedeny v Table. 1-1 a 1-2.

Poznámka 3 U továrně zapečetěných spotřebičů lze pro výpočet použít typový štítek na samotné jednotce s označením náplně chladiva A_{min} .

Poznámka 4 U produktů plněných na místě může být výpočet A_{min} založený na instalované náplni chladiva, která nesmí překročit výrobcem specifikovanou maximální náplň chladiva.

Maximální náplň v místnosti a požadovanou minimální plochu podlahy k instalaci spotřebiče naleznete v „Uživatelské příručce a instalační příručce“ jednotky. Konkrétní informace o druhu plynu a jeho množství naleznete na příslušném štítku na přístroji.

1 Bezpečnostní opatření

Tabulka. 1-1

Maximální náplň chladivem (kg)

Typ chladiva	LFL (kg/m ³)	Instalační výška H0 (m)	Plocha podlahy (m ²)						
			4	7	10	15	20	30	50
R32	0,306		0,68	0,90	1,08	1,32	1,53	1,87	2,41
		0,6	1,14	1,51	1,80	2,20	2,54	3,12	4,02
		1,0	2,05	2,71	3,24	3,97	4,58	5,61	7,24
		1,8	2,50	3,31	3,96	4,85	5,60	6,86	8,85
		2,2							
R290	0,038		0,05	0,07	0,08	0,10	0,11	0,14	0,18
		0,6	0,08	0,11	0,13	0,16	0,19	0,23	0,30
		1,0	0,15	0,20	0,24	0,29	0,34	0,41	0,53
		1,8	0,18	0,24	0,29	0,36	0,41	0,51	0,65
		2,2							

Tabulka. 1-2

Min. plocha místnosti (m²)

Typ chladiva	LFL (kg/m ³)	Instalační výška H0 (m)	Množství náplně v kg Min. plocha místnosti (m ²)						
			1,224 kg	1,836 kg	2,448 kg	3,672 kg	4,896 kg	6,12 kg	7,956 kg
R32	0,306		29	51	116	206	321	543	
		0,6	10	19	42	74	116	196	
		1,0	3	6	13	23	36	60	
		1,8	2	4	9	15	24	40	
		2,2							
R290	0,038		82	146	328	584	912	1541	
		0,6	30	53	118	210	328	555	
		1,0	9	16	36	65	101	171	
		1,8	6	11	24	43	68	115	
		2,2							

1. Kontroly v oblasti

Abyste minimalizovali riziko vznícení, je třeba před zahájením prací na systémech obsahujících hořlavá chladiva provést bezpečnostní kontroly. Při opravách chladicího systému je třeba před zahájením prací na systému dodržet následující bezpečnostní opatření.

2. Pracovní postup

Práce musí být prováděny kontrolovaným postupem, aby se minimalizovalo riziko přítomnosti hořlavého plynu nebo výparů během provádění prací.

Technický personál odpovědný za provoz, dohled a údržbu klimatizačních systémů musí být náležitě poučený a kompetentní, co se týče jeho úkolů.

Práce provádějte pouze pomocí vhodných nástrojů (V případě nejasností se obraťte na výrobce nástrojů pro použití u hořlavých chladiv)

3. Obecný pracovní prostor

Všichni pracovníci údržby a další osoby pracující v okolí musí být poučeni o povaze prováděných prací. Je třeba se vyhnout práci v uzavřených prostorech. Prostor kolem pracovního místa musí být oddělen. Zajistěte, aby podmínky v prostoru byly bezpečné díky kontrole hořlavého materiálu.

4. Kontrola přítomnosti chladiva

Před zahájením prací a během nich musí být prostor zkontrolován vhodným detektorem chladiva, aby bylo zajištěno, že technik ví o potenciálně hořlavém prostředí. Ujistěte se, že používané zařízení pro detekci úniku je vhodné pro použití s hořlavými chladivy, tj. že nejiskří, je dostatečně utěsněné nebo jiskrově bezpečné.

5. Přítomnost hasicího přístroje

Pokud se na chladicím zařízení nebo souvisejících částech pracuje za horka, musí být k dispozici

vhodné hasicí zařízení. V blízkosti prostoru plnění mějte práškový hasicí přístroj nebo hasicí přístroj na CO₂.

6. Žádné zdroje vznícení

Žádná osoba provádějící práce na chladicím systému, které zahrnují odkrytí jakéhokoli potrubí, které obsahuje nebo obsahovalo hořlavé chladivo, nesmí používat žádné zdroje zapálení takovým způsobem, který by mohl vést k nebezpečí požáru nebo výbuchu. Všechny možné zdroje vznícení, včetně kouření cigaret, by měly být v dostatečné vzdálenosti od místa instalace, oprav, demontáže a likvidace, při nichž může dojít k úniku hořlavého chladiva do okolního prostoru. Před zahájením prací je třeba prohlédnout okolí zařízení, aby se zjistilo, zda v něm nehrozí nebezpečí vznícení nebo vzplanutí. Musí být vyvěšeny nápisy „Zákaz kouření“.

7. Větráný prostor

Před vniknutím do systému nebo prováděním jakýchkoli horkých prací se ujistěte, že je prostor otevřený nebo že je dostatečně větráný. Po dobu provádění prací musí být zachován určitý stupeň větrání. Ventilace by měla bezpečně rozptýlit uvolněné chladivo a pokud možno ho vypudit ven do atmosféry.

8. Kontroly chladicího zařízení

Pokud se mění elektrické součásti, musí být vhodné pro daný účel a odpovídat správné specifikaci. Vždy je třeba dodržovat pokyny výrobce pro údržbu a servis. V případě pochybností se obraťte na technické oddělení výrobce. U zařízení používajících hořlavá chladiva se provádějí následující kontroly:

- velikost náplně odpovídá velikosti místnosti, ve které jsou instalovány díly obsahující chladivo;

- větrací zařízení a vývody pracují odpovídajícím způsobem a nejsou ucpané;
- pokud se používá nepřímý chladicí okruh, zkontroluje se přítomnost chladiva v sekundárních okruzích; označení zařízení musí být i nadále viditelné a čitelné;
- značení a značky, které jsou nečitelné, musí být opraveny;
- chladicí potrubí nebo součásti jsou instalovány v poloze, kde je nepravděpodobné, že budou vystaveny působení jakékoli látky, která by mohla způsobit korozi součástí obsahujících chladivo, pokud nejsou součásti vyrobeny z materiálů, které jsou ze své podstaty odolné proti korozi nebo jsou proti ní vhodně chráněny.

9. Kontroly elektrických zařízení

Opravy a údržba elektrických součástí musí zahrnovat počáteční bezpečnostní kontroly

a postupy kontroly součástí. Pokud existuje závada, která by mohla ohrozit bezpečnost, nesmí být do obvodu připojen žádný elektrický zdroj, dokud nebude závada uspokojivě odstraněna. Pokud závadu nelze odstranit okamžitě, ale je nutné pokračovat v provozu, použije se odpovídající dočasné řešení. Tato skutečnost musí být oznámena vlastníkovi zařízení, aby byly všechny strany informovány.

Počáteční bezpečnostní kontroly zahrnují:

- že dojde k vybití kondenzátorů: musí být provedeno bezpečným způsobem, aby se zabránilo možnosti jiskření
- že při nabíjení, regeneraci nebo proplachování systému nesmí být žádné elektrické součásti a vedení pod napětím;
- že existuje kontinuita zemní vazby.

10. Opravy utěsněných součástí

10.1 Při opravách utěsněných součástí musí být před odstraněním utěsněných krytů apod. odpojeny všechny elektrické přívody od zařízení, na kterém se pracuje. Pokud je nezbytně nutné, aby byl během servisních prací k zařízení přiveden elektrický proud, musí být na nejdůležitějším místě umístěna trvale funkční forma detekce úniku, která upozorní na potenciálně nebezpečnou situaci.

10.2 Zvláštní pozornost je třeba věnovat tomu, aby při práci na elektrických součástech nedošlo k takové změně pláště, která by ovlivnila úroveň ochrany. To zahrnuje poškození kabelů, nadměrný počet spojů, svorky, které neodpovídají původní specifikaci, poškození

těsnění, nesprávnou montáž vývodek atd.

- Ujistěte se, že je přístroj bezpečně namontován.
- Ujistěte se, že těsnění nebo těsnicí materiály nejsou znehodnoceny tak, že již neslouží k zabránění vniknutí hořlavého prostředí. Náhradní díly musí být v souladu se specifikacemi výrobce.



Poznámka: Použití silikonového tmelu může snížit účinnost některých typů zařízení pro detekci úniků. Jiskrově bezpečné součásti nemusí být před prací na nich izolovány.

11. Opravy jiskrově bezpečných součástí

Nepřipojujte do obvodu žádné trvalé indukční nebo kapacitní zátěže, aniž byste se ujistili,

že nepřekročí přípustné napětí a proud povolený pro používané zařízení. Vnitřně bezpečné komponenty jsou jediné typy, na kterých lze pracovat pod napětím v přítomnosti hořlavé atmosféry. Zkušební přístroj musí mít správnou jmenovitou hodnotu. Vyměňujte pouze za díly určené výrobcem. U jiných dílů může dojít k vznícení chladiva v atmosféře v důsledku úniku.

12. Kabeláž

Zkontrolujte, zda kabeláž není vystavena opotřebení, korozi, nadměrnému tlaku, vibracím, ostrým hranám nebo jiným nepříznivým vlivům prostředí. Při kontrole se rovněž zohlední účinky stárnutí nebo trvalých vibrací ze zdrojů, jako jsou kompresory nebo ventilátory.

13. Detekce hořlavých chladiv

Při hledání nebo zjišťování úniku chladiva se v žádném případě nesmí používat potenciální zdroje vznícení. Nesmí být použit

halogenidový hořák (ani žádný jiný detektor používající otevřený plamen).

14. Metody detekce úniků

Pro systémy obsahující hořlavá chladiva se považují za přijatelné následující metody detekce úniku. K detekci hořlavých chladiv se používají elektronické detektory úniku, jejichž citlivost však nemusí být dostatečná nebo může být nutná jejich recalibrace. (Detekční zařízení je kalibrováno v prostoru bez chladiva.) Ujistěte se, že detektor není potenciálním zdrojem vznícení a je vhodný pro chladivo. Zařízení pro detekci úniku musí být nastaveno na procento LFL chladiva a musí být kalibrováno na použité chladivo a musí být potvrzeno odpovídající procento plynu (maximálně 25 %). Kapaliny pro detekci úniků jsou vhodné pro použití s většinou chladiv, ale je třeba se vyvarovat použití čisticích prostředků

obsahujících chlor, protože chlor může reagovat s chladivem a způsobit korozi měděného potrubí.

Při podezření na únik musí být odstraněny nebo uhašeny všechny otevřené plameny. Pokud je zjištěn únik chladiva, který vyžaduje pájení, musí být veškeré chladivo ze systému odebráno nebo izolováno (pomocí uzavíracích ventilů) v části systému vzdálené od místa úniku. U spotřebičů obsahujících hořlavá chladiva se pak systém před pájením i během něj pročistí dusíkem bez obsahu kyslíku (OFN).

15. Odstranění a odsátí

Při zásahu do chladicího okruhu za účelem opravy - nebo pro jiné účely se používají běžné postupy, u hořlavých chladiv je však důležité dodržovat osvědčené postupy, protože je třeba zohlednit hořlavost. Otevření systémů chladiva nelze provádět

pájením. Je třeba dodržet následující postup:

- odstraňte chladivo;
- pročistěte okruh inertním plynem;
- odsajte;
- opět pročistěte inertním plynem;
- rozpojte okruh řezáním nebo pájením.

Náplň chladiva se doplní do správných regeneračních lahví. U spotřebičů obsahujících hořlavá chladiva má být systém „propláchnut“ OFN, aby byla jednotka bezpečná. Tento postup může být nutné několikrát opakovat. K pročištění systémů chladiva nesmí být používán stlačený vzduch ani kyslík.

U spotřebičů obsahujících hořlavá chladiva je proplachování prováděno tak, že se v systému přeruší podtlak pomocí OFN a pokračuje se v plnění, dokud se nedosáhne pracovního tlaku,

poté je provedeno od vzdušnění do atmosféry a nakonec stažení do podtlaku. Tento postup se opakuje, dokud v systému není žádné chladivo. Po použití konečné náplně OFN se systém od vzdušní na atmosférický tlak, aby bylo možné provést práci. Tato operace je naprosto nezbytná, má-li dojít k pájení potrubí.

Ujistěte se, že výstup vývěvy není uzavřen žádným zdrojem vznícení a že je k dispozici ventilace.

16. Postupy plnění

Kromě běžných postupů plnění je třeba dodržovat následující požadavky:

- Práce provádějte pouze pomocí vhodných nástrojů (V případě nejasností se obraťte na výrobce nástrojů pro použití u hořlavých chladiv)
- Zajistěte, aby při používání nabíjecího zařízení nedošlo ke kontaminaci různých

chladiv. Hadice nebo vedení musí být co nejkratší, aby se minimalizovalo množství chladiva v nich obsaženého.

- Tlakové láhve musí být ve vzpřímené poloze.
- Před plněním chladivem se ujistěte, že je chladicí systém uzemněn.
- Po dokončení plnění systém označte (pokud již není).
- Je třeba dbát zvýšené opatrnosti, aby nedošlo k přeplnění chladicího systému.
- Před opětovným naplněním systému se provede tlaková zkouška pomocí OFN. Po dokončení nabíjení, ale před uvedením do provozu, se provede zkouška těsnosti systému. Před opuštěním pracoviště se provede následná zkouška těsnosti.

17. Vyřazení z provozu

Před provedením tohoto postupu je nezbytné, aby se technik

dokonale seznámil se zařízením a všemi jeho detaily. Doporučuje se, aby všechna chladiva byla bezpečně regenerována nebo odvzdušňována (U modelů chladiva R290). Před provedením úkolu se odebere vzorek oleje a chladiva.

V případě, že je před opětovným použitím regenerovaného chladiva vyžadována analýza. Před zahájením úkolu je nezbytné, aby bylo k dispozici elektrické napájení.

a) Seznamte se s vybavením a jeho obsluhou.

b) Systém elektricky izolujte

c) Před zahájením postupu se ujistěte, že:

- v případě potřeby je k dispozici mechanické manipulační zařízení pro manipulaci s lahvemi s chladivem.
- všechny osobní ochranné prostředky jsou k dispozici a správně používány.

- na proces obnovy po celou dobu dohlíží kompetentní osoba.
 - zařízení pro regeneraci a lahve odpovídají příslušným normám.
- d) Pokud je to možné, odčerpejte chladicí systém.
- e) Pokud není možné vytvořit podtlak, vytvořte rozdělovač, aby bylo možné odebírat chladivo z různých částí systému.
- f) Před regenerací se ujistěte, že je tlaková láhev umístěna na váze.
- g) Spustte regenerační stroj a pracujte s ním podle pokynů výrobce.
- h) Tlakové láhve nepřeplyňte. (Ne více než 70% objemu kapaliny. Hustota kapaliny chladiva s referenční teplotou 50°C).
- i) Nepřekračujte maximální pracovní tlak lahve, a to ani dočasně.

- j) Po správném naplnění lahví a dokončení procesu se ujistěte, že jsou lahve a zařízení neprodleně odstraněny z místa a všechny uzavírací ventily na zařízení jsou uzavřeny.
- k) Zpětně získané chladivo se nesmí plnit do jiného chladicího systému, pokud nebylo vyčištěno a zkontrolováno.

18. Označování

Zařízení musí být označeno štítkem, na kterém je uvedeno, že bylo vyřazeno z provozu a vyprázdněno chladivo. Štítek musí být opatřen datem a podpisem. Ujistěte se, že jsou na zařízení umístěny štítky s informací, že zařízení obsahuje hořlavé chladivo.

19. Regenerace

Při odstraňování chladiva ze systému, ať už za účelem servisu nebo vyřazení z provozu, se doporučuje dodržovat správný

postup, aby byla všechna chladiva odstraněna bezpečně. Při přečerpávání chladiva do lahví dbejte na to, aby byly použity pouze vhodné lahve na regeneraci chladiva. Zajistěte, aby byl k dispozici správný počet lahví pro uložení celkové systémové náplně. Všechny lahve, které mají být použity, jsou určeny pro regenerované chladivo a mají být označeny pro toto chladivo (tj. speciální lahve pro regeneraci chladiva). Tlakové lahve musí být vybaveny přetlakovým ventilem a souvisejícími uzavíracími ventily v dobrém technickém stavu. Prázdné regenerační lahve se před regenerací vyprázdní a pokud možno ochladí. Zařízení pro regeneraci musí být v dobrém provozním stavu se souborem pokynů týkajících se zařízení, které je k dispozici, a musí být vhodné pro regeneraci

hořlavých chladiv. Kromě toho musí být k dispozici sada kalibrovaných vah v dobrém provozním stavu.

Hadice musí být kompletní s těsnými rozpojovacími spojkami a v dobrém stavu. Před použitím regeneračního zařízení zkontrolujte, zda je v uspokojivém provozním stavu, zda bylo řádně udržováno a zda jsou všechny související elektrické součásti utěsněny, aby se zabránilo vznícení v případě úniku chladiva. V případě pochybností se obraťte na výrobce.

Získané chladivo se vrátí dodavateli chladiva ve správné regenerační lahvi a vystaví se příslušný doklad o předání odpadu. Nemíchejte chladiva v rekuperačních jednotkách a zejména ne v lahvích.

Pokud se mají kompresory nebo kompresorové oleje odstranit, ujistěte se, že byly

odčerpány na přijatelnou úroveň, aby se zajistilo, že v mazivu nezůstane hořlavé chladivo. Proces vyprázdnění se provede před opětovným uvedením kompresoru do provozu u dodavatelů. K urychlení tohoto procesu se smí používat pouze elektrický ohřev tělesa kompresoru. Vypouštění oleje ze systému musí být provedeno bezpečně.

20. Odvzdušnění chladiva HC (R290)

Odvzdušnění může být provedeno jako alternativa k regeneraci chladiva. Protože chladiva HC nemají žádné ODP a zanedbatelné GWP, za určitých okolností to může být zváženo jako přijatelné k odvzdušnění chladiva. Má-li se to však vzít v úvahu, mělo by se tak dít v souladu s příslušnými vnitrostátními pravidly nebo předpisy, pokud to umožňují.

Zejména před odvodušením systému by mělo být nutné:

- Zajistit, aby byla zvažena právní legislativa týkající se odpadového materiálu
- Zajistit, aby byla zohledněna legislativa v oblasti životního prostředí
- Zajistit, aby byla splněna legislativa řešící bezpečnost nebezpečných látek
- Odvodušňování je prováděno pouze pomocí systémů, které obsahují malé množství chladiva, většinou méně než 500 g.
- Odvodušňování uvnitř budovy není za žádných okolností povoleno
- Odvodušňování nesmí být prováděno na veřejné ploše nebo tam, kde lidé nemají povědomí o prováděném postupu
- Hadice musí mít dostatečnou délku a průměr, aby sahala alespoň 3 m za vnější stranu budovy
- Odvodušňování by mělo probíhat pouze za předpokladu, že se chladivo nedostane zpět do sousedních budov a že nebude migrovat do místa pod úrovní terénu.
- Hadice je vyrobena z materiálu, který je kompatibilní pro použití u chladiv HC a oleje
- Zařízení je používáno ke zvednutí výtlačku hadice alespoň 1 m nad úroveň země a tak, aby výtlaček směřoval nahoru (pro usnadnění ředění)
- Konec hadice nyní může vypouštět a rozptýlit hořlavé výpary do okolního ovzduší.
- V odvodušňovacím potrubí by se neměla nacházet žádná omezení nebo ostré záhyby, které by bránily snadnému proudění.
- V blízkosti vývodu hadice se nesmí nacházet žádné zdroje vznícení

- Hadice by měla být pravidelně kontrolována, aby bylo zajištěno, že nebude obsahovat žádné otvory nebo zalomení, které by mohly vést k úniku nebo zablokování průtoku






Při provádění odvodušnění by měl být průtok chladiva měřen pomocí rozdělovačů na nízký průtok, čímž zajistíte, že bude chladivo dobře zředěno. Jakmile chladivo přestane proudit, pokud je to možné, by měl být systém propláchnut pomocí OFN; pokud ne, pak by měl být systém natlakován pomocí OFN a a odvodušnění by mělo být provedeno dvakrát nebo vícekrát, čímž zajistíte, že uvnitř systému zůstane minimální množství chladiva HC.

21. Přeprava, značení a skladování jednotek

1. Přeprava zařízení obsahujícího hořlavá chladiva
Soulad s přepravními předpisy

2. Značení zařízení pomocí cedulí
Soulad s místními předpisy
3. Likvidace zařízení využívajícího hořlavá chladiva
Soulad s národními předpisy
4. Skladování zařízení/přístrojů
Skladování zařízení by mělo být v souladu s pokyny výrobce.
5. Skladování zabaleného (neprodaného) zařízení
Ochrana skladovacích obalů by měla být konstruována tak, aby mechanické poškození zařízení uvnitř obalu nezpůsobilo únik náplně chladiva.
Maximální počet kusů zařízení, které je povoleno skladovat společně, se řídí místními předpisy.

Vysvětlivky symbolů zobrazených na vnitřní jednotce nebo venkovní jednotce

	Varování	Tento symbol ukazuje, že se v tomto spotřebiči používá hořlavé chladivo. Při úniku chladiva a jeho vystavení vnějšímu zdroji vznícení hrozí nebezpečí požáru.
	Upozornění	Tento symbol ukazuje, že je třeba si pozorně přečíst návod k obsluze.
	Upozornění	Tento symbol ukazuje, že se zařízením by měl manipulovat servisní pracovník s ohledem na instalační příručku.
	Upozornění	
	Upozornění	Tento symbol ukazuje, že jsou k dispozici informace, jako je návod k obsluze nebo instalační příručka.

Provedení a specifikace podléhají změnám bez předchozího upozornění za účelem vylepšení produktu. Podrobnosti vám poskytne vaše prodejní agentura nebo výrobce.

Veškeré aktualizace příručky budou nahrány na webové stránky služby, ověřte nejnovější verzi.

**BEZPEČNOSTNÍ
PŘÍRUČKA-R32(R290)-B
16122200003051
20190806**


Najprv si prečítajte túto používateľskú príručku!

Vážený zákazník,

ďakujeme vám, že ste si vybrali produkt značky Beko. Dúfame, že váš produkt, ktorý bol vyrobený pomocou najnovších technológií vysokej kvality, optimálne splní vaše očakávania. Pred používaním produktu si preto pozorne prečítajte celú túto používateľskú príručku a všetky priložené dokumenty a uschovajte si ich pre ďalšie použitie v budúcnosti. Ak produkt odovzdáte niekomu inému, odovzdajte mu aj používateľskú príručku. Postupujte podľa všetkých upozornení a informácií uvedených v používateľskej príručke.

Významy symbolov


Nasledujúce symboly sú použité v rôznych častiach tejto príručky:


	Dôležité informácie alebo užitočné tipy o používaní.
--	--


	Upozornenie na situácie ohrozujúce život a majetok.
--	---


	Upozornenie na akcie, ktoré sa nikdy nesmú vykonať.
--	---

	Upozornenie na úraz elektrickým prúdom.
---	---

	Tento symbol upozorňuje, že sú k dispozícii informácie, ako napríklad návod na obsluhu alebo návod na inštaláciu.
--	---

	Nezakrývajte.
--	---------------

	Tento symbol upozorňuje, že je potrebné pozorne si prečítať návod na obsluhu.
---	---

	Tento symbol upozorňuje, že s týmto zariadením by mal manipulovať servisný personál s odkazom na návod na inštaláciu.
---	---

 (Pre typ plynu R32/ R290)	Tento symbol upozorňuje, že sa v tomto spotrebiči používa horľavé chladivo. Ak dôjde k úniku chladiva a jeho vystaveniu vonkajšiemu zdroju vznietenia, hrozí nebezpečenstvo požiaru.
--	--



RECYKLOVANÝ
A RECYKLOVATEĽNÝ
PAPIER

OBSAH

1	Bezpečnostné pokyny	48
2	Informácie o servise	54

Pred prevádzkou a inštaláciou si prečítajte bezpečnostné pokyny. Nesprávna inštalácia z dôvodu ignorovania pokynov môže spôsobiť vážne poškodenie alebo zranenie.

Upozornenie

1. Inštalácia (priestor)

- Inštalácia potrubia sa musí obmedziť na minimum.
- Potrubie musí byť chránené pred fyzickým poškodením.
- Potrubia s chladivom musia byť v súlade s vnútroštátnymi predpismi o plynoch.
- Mechanické prípojky musia byť prístupné na účely údržby.
- V prípadoch, ktoré si vyžadujú mechanické vetranie, musia byť vetracie otvory nezakryté.

- Pri likvidácii použitého výrobku vychádzajte z vnútroštátnych predpisov a riadne ho spracujte.

2. Servis

- Každá osoba, ktorá sa podieľa na práci s chladivom alebo zasahuje do okruhu s chladivom, by mala mať aktuálne platné osvedčenie od priemyselne akreditovaného hodnotiaceho orgánu, ktoré oprávňuje jej spôsobilosť bezpečne zaobchádzať s chladivami v súlade s priemyselne uznávanou špecifikáciou hodnotenia.

- ### 3. Údržba a opravy, ktoré si vyžadujú pomoc iných kvalifikovaných pracovníkov, sa vykonávajú pod dohľadom osoby kompetentnej na používanie horľavých chladív.

1 Bezpečnostné pokyny

4. Nepoužívajte iné prostriedky na urýchlenie procesu rozmrazovania alebo na čistenie ako tie, ktoré odporúča výrobca.
5. Spotrebič sa musí skladovať v miestnosti bez trvalo fungujúcich zdrojov, ktoré by mohli spôsobiť vznietenie (napríklad: otvorený oheň, fungujúci plynový spotrebič alebo fungujúci elektrický ohrievač).
6. Dávajte veľký pozor, aby sa do potrubia nedostali cudzie látky (olej, voda atď.). Pri skladovaní potrubia tiež bezpečne utesnite otvor zovretím, prelepením páskou atď.
7. Neprepichujte ani nepáľte.
8. Upozorňujeme, že chladivá nemusia obsahovať zápach.
9. Všetky pracovné postupy, ktoré ovplyvňujú bezpečnosť, môžu vykonávať len kompetentné osoby.
10. Spotrebič sa musí skladovať v dobre vetranom priestore, ktorého veľkosť zodpovedá ploche miestnosti určenej na prevádzku.
11. Spotrebič sa musí skladovať tak, aby nedošlo k jeho mechanickému poškodeniu.
12. Spoje sa musia testovať detekčným zariadením so schopnosťou detegovať únik chladiva 5 g/rok alebo menší, pričom zariadenie musí byť v pokoji a v prevádzke alebo po inštalácii pod tlakom aspoň s týmito podmienkami pokoja alebo prevádzky. Na vnútornej strane jednotky sa **NESMÚ** používať rozoberateľné spoje (môže sa použiť spájkovaný, zváraný spoj).
13. Ak sa používa horľavé chladivo, požiadavky na inštalačný priestor spotrebiča a/alebo požiadavky na vetranie sa určujú podľa

1 Bezpečnostné pokyny

- množstva náplne (M) použitej v spotrebiči,
- miesta inštalácie,
- typu vetrania miesta alebo spotrebiča.

Maximálna náplň v miestnosti je v súlade s nasledujúcim:

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

alebo požadovaná minimálna podlahová plocha A_{\min} na inštaláciu zariadenia s náplňou chladiva M (kg) musí byť v súlade s týmito požiadavkami:

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

Kde

m_{\max} je prípustná maximálna náplň v miestnosti v kg;

M je množstvo chladiva v spotrebiči v kg;

A_{\min} je požadovaná minimálna plocha miestnosti v m²;

A je plocha miestnosti v m²;

LFL je dolná hranica horľavosti v kg/m³;

h_o je uvoľňovacia výška, vertikálna vzdialenosť v metroch od podlahy k bodu uvoľnenia, keď je spotrebič nainštalovaný;

$h_o = (h_{\text{inst}} + h_{\text{rel}})$ alebo 0,6 m podľa toho, ktorá hodnota je vyššia

h_{rel} je posun uvoľnenia v metroch od spodnej časti spotrebiča k bodu uvoľnenia

h_{inst} je inštalovaná výška jednotky v metroch

Referenčné výšky inštalácie sú uvedené nižšie:

0,0 m pre prenosné a podlahové zariadenia;

1,0 m pre montáž na okno;

1,8 m pre montáž na stenu;

2,2 m pre montáž na strop;

Ak je minimálna výška inštalácie udávaná výrobcom vyššia ako referenčná výška inštalácie, potom musí výrobca okrem toho uviesť pre referenčnú výšku inštalácie aj A_{\min} a m_{\max} . Spotrebič môže mať viacero referenčných

1 Bezpečnostné pokyny

výšok inštalácie. V takom prípade je potrebné predložiť výpočty A_{min} a m_{max} pre všetky príslušné referenčné výšky inštalácie.

V prípade spotrebičov, ktoré obsluhujú jednu alebo viac miestností so systémom vzduchového vedenia, sa pre h_0 použije najnižší otvor pripojenia vedenia do každého klimatizovaného priestoru alebo akýkoľvek otvor vnútornej jednotky väčší ako 5 cm^2 . H_0 však nesmie byť menšie ako $0,6 \text{ m}$. A_{min} sa vypočíta ako funkcia výšky otvorov potrubia do priestorov a náplne chladiva pre priestory, do ktorých môže uniknuté chladivo prúdiť, berúc na zreteľ to, kde je jednotka umiestnená. Všetky priestory musia mať podlahovú plochu väčšiu ako A_{min} .

Poznámka 1 Tento vzorec sa nemôže použiť pre chladivá ľahšie ako 42 kg/kmol .

Poznámka 2 Niektoré príklady výsledkov výpočtov podľa uvedeného vzorca sú uvedené v tabuľke Table. 1-1 a 1-2.

Poznámka 3 Pri továrenských uzavretých spotrebičoch možno na výpočet A_{min} použiť výrobný štítok na samotnej jednotke s vyznačenou náplňou chladiva.

Poznámka 4 V prípade výrobkov naplnených v teréne môže byť výpočet Amin založený na inštalovanej náplni chladiva, ktorá nesmie prekročiť maximálnu náplň chladiva stanovenú výrobcom.

Maximálnu náplň v miestnosti a požadovanú minimálnu podlahovú plochu na inštaláciu zariadenia nájdete v „príručke majiteľa a v návode na inštaláciu“ zariadenia. Konkrétne informácie o type a množstve plynu nájdete na príslušnom štítku na samotnej jednotke.

1 Bezpečnostné pokyny

Tabuľka. 1 – 1

Maximálna náplň chladiva (kg)

Typ chladiva	LFL (kg/m ³)	Výška inštalácie H0 (m)	Podlahová plocha (m ²)						
			4	7	10	15	20	30	50
R32	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
R290	0,038								
		0,6	0,05	0,07	0,08	0,10	0,11	0,14	0,18
		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

Tabuľka. 1 – 2

Min. plocha miestnosti (m²)

Typ chladiva	LFL (kg/m ³)	Výška inštalácie H0 (m)	Množstvo náplne v kg Minimálna plocha miestnosti (m ²)						
			1,224 kg	1,836 kg	2,448 kg	3,672 kg	4,896 kg	6,12 kg	7,956 kg
R32	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
R290	0,038		0,152 kg	0,228 kg	0,304 kg	0,456 kg	0,608 kg	0,76 kg	0,988 kg
		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

1. Kontroly oblasti

Pred začatím prác na systémoch obsahujúcich horľavé chladivá je potrebné vykonať bezpečnostné kontroly, aby sa minimalizovalo nebezpečenstvo vznietenia. Pri opravách chladiaceho systému sa pred vykonaním prác na systéme musia dodržať tieto bezpečnostné opatrenia.

2. Pracovný postup

Práce sa vykonávajú kontrolovaným postupom tak, aby sa počas vykonávania prác minimalizovalo nebezpečenstvo prítomnosti horľavého plynu alebo výparov.

Technický personál zodpovedný za prevádzku, dohľad a údržbu klimatizačných systémov musí byť primerane poučený a kompetentný vykonávať svoje úlohy.

Práce sa musia vykonávať len s vhodným náradím (v prípade nejasností sa poraďte s výrobcom náradia na použitie s horľavými chladivami).

3. Všeobecná pracovná oblasť

Všetci zamestnanci údržby a iní zamestnanci pracujúci v tejto oblasti musia byť poučení o povahe vykonávaných prác. Treba sa vyhnúť práci v uzavretých priestoroch. Priestor okolo pracovného miesta musí byť oddelený. Prostredníctvom kontroly horľavého materiálu zabezpečte, aby boli podmienky v oblasti zabezpečené.

4. Kontrola prítomnosti chladiva

Pred prácou a počas nej sa priestor skontroluje vhodným detektorom chladiva, aby sa zabezpečilo, že technik si je vedomý potenciálne horľavej atmosféry. Uistite sa, že používané zariadenie na zisťovanie úniku je vhodné na použitie s horľavými chladivami, t. j. bez iskrenia, primerane utesnené alebo zabezpečené pred vznietením.

5. Prítomnosť hasiaceho prístroja

Ak sa má na chladiacom zariadení alebo súvisiacich častiach vykonávať akákoľvek práca s vyššou teplotou, musí byť k dispozícii vhodné hasiace zariadenie. V blízkosti priestoru naplňania majte práškový hasiaci prístroj alebo hasiaci prístroj s CO₂.

6. Žiadne zdroje vznietenia

Žiadna osoba vykonávajúca práce súvisiace s chladiacim systémom, ktoré zahŕňajú odkrytie akéhokoľvek potrubia, ktoré obsahuje alebo obsahovalo horľavé chladivo, nesmie používať žiadne zdroje zapálenia takým spôsobom, ktorý by mohol viesť k nebezpečenstvu požiaru alebo výbuchu. Všetky možné zdroje vznietenia, vrátane zapálených cigariet, by mali byť v dostatočnej vzdialenosti od miesta inštalácie, opravy, odstraňovania a likvidácie, počas ktorých sa môže horľavé

chladivo uvoľňovať do okolitého priestoru. Pred začatím prác je potrebné preskúmať okolie zariadenia, aby sa zabezpečilo, že sa v ňom nenachádzajú žiadne zdroje nebezpečenstva požiaru alebo nebezpečenstva vznietenia. Musia byť umiestnené značky „Zákaz fajčenia“.

7. Vetraná oblasť

Pred vniknutím do systému alebo vykonávaním akýchkoľvek prác s vyššou teplotou sa uistite, že je priestor otvorený alebo že je dostatočne vetraný. Počas vykonávania prác musí byť zabezpečený určitý stupeň vetrania. Ventilácia by mala bezpečne rozptýliť akékoľvek uvoľnené chladivo a pokiaľ možno ho vypustiť von do atmosféry.

8. Kontroly chladiaceho zariadenia

Ak sa menia elektrické komponenty, musia byť vhodné na daný účel a zodpovedať správnej špecifikácii. Vždy sa

musia dodržiavať pokyny výrobcu týkajúce sa údržby a servisu.

V prípade pochybností sa obráťte na technické oddelenie výrobcu.

Na zariadeniach, v ktorých sa používajú horľavé chladivá, treba vykonať tieto kontroly:

- veľkosť náplne zodpovedá veľkosti miestnosti, v ktorej sú inštalované časti obsahujúce chladivo;
- ventilačné zariadenia a vývody fungujú primerane a nie sú zablokované;
- ak sa používa nepriamy chladiaci okruh, skontrolujte prítomnosť chladiva v sekundárnych okruhoch; označenie zariadenia musí byť naďalej viditeľné a čitateľné.
- označenia a značky, ktoré sú nečitateľné, treba opraviť;
- chladiace potrubie alebo komponenty sú nainštalované v polohe, v ktorej nie je pravdepodobné, že budú

vystavené pôsobeniu akejkoľvek látky, ktorá by mohla spôsobiť koróziu komponentov obsahujúcich chladivo, pokiaľ nie sú komponenty vyrobené z materiálov, ktoré sú prirodzene odolné voči korózii alebo sú vhodne chránené proti takejto korózii.

9. Kontroly elektrických zariadení

Opravy a údržba elektrických komponentov zahŕňajú počiatočné bezpečnostné kontroly a postupy kontroly komponentov. Ak došlo k poruche, ktorá by mohla ohroziť bezpečnosť, nesmie sa do obvodu pripojiť žiadny elektrický zdroj, kým sa porucha uspokojivo nevyrieši. Ak poruchu nemožno odstrániť okamžite, ale je potrebné pokračovať v prevádzke, použije sa primerané dočasné riešenie. Táto skutočnosť sa oznámi majiteľovi zariadenia, aby boli všetky strany informované.

Počiatkové bezpečnostné kontroly zahŕňajú:

- vybitie kondenzátorov: musí sa vykonať bezpečným spôsobom, aby sa zabránilo možnosti iskrenia
- počas nabíjania, regenerácie alebo preplachovania systému nesmú byť vystavené žiadne elektrické komponenty a vedenia pod napätím;
- zabezpečenie kontinuity uzemnenia.

10. Opravy utesnených komponentov

10.1 Počas opráv utesnených komponentov sa pred odstránením utesnených krytov atď. musia od zariadenia, na ktorom sa pracuje, odpojiť všetky elektrické zdroje. Ak je bezpodmienečne nutné, aby bol počas servisných prác k zariadeniu pripojený elektrický prúd, potom sa

na najkritickejšom mieste umiestni trvalo funkčná forma detekcie úniku, ktorá upozorní na potenciálne nebezpečnú situáciu.

10.2 Osobitná pozornosť sa musí venovať nasledujúcim činnostiam, aby sa zabezpečilo, že prácou na elektrických komponentoch sa plášť nezmení takým spôsobom, ktorý by ovplyvnil úroveň ochrany. Patrí sem poškodenie káblov, nadmerný počet pripojení, svorky, ktoré nie sú vyrobené podľa pôvodnej špecifikácie, poškodenie tesnení, nesprávna montáž vývodiek atď.

- Uistite sa, že je prístroj bezpečne namontovaný.
- Uistite sa, že tesnenia alebo tesniace materiály nie sú znehodnotený tak, že už neslúžia na zabránenie

penikaniu horľavých plynov. Náhradné diely musia byť v súlade so špecifikáciami výrobcu.



Poznámka: Použitie silikónového tmelu môže znížiť účinnosť niektorých typov zariadení na zisťovanie netesností. Komponenty odolné voči vznieteniu iskrou nemusia byť pred prácou na nich izolované.

11. Oprava komponentov odolných voči vznieteniu iskrou

Do obvodu nepripájajte žiadne trvalé indukčné ani kapacitné zaťaženie bez toho, aby ste sa uistili, že neprekročí prípustné napätie a prúd povolené pre používané zariadenie. Komponenty odolné voči vznieteniu iskrou sú jediné typy, na ktorých sa môže pracovať pod

napätím v prítomnosti horľavého ovzdušia. Skúšobný prístroj musí mať správnu menovitú hodnotu. Komponenty vymieňajte len za diely určené výrobcom. Iné časti môžu v dôsledku úniku spôsobiť vznietenie chladiva v ovzduší.

12. Kabeláž

Skontrolujte, či kabeláž nebude vystavená opotrebovaniu, korózii, nadmernému tlaku, vibráciám, ostrým hranám alebo iným nepriaznivým vplyvom prostredia. Pri kontrole sa zohľadňujú aj účinky starnutia alebo nepretržitých vibrácií zo zdrojov, ako sú kompresory alebo ventilátory.

13. Detekcia horľavých chladív

Pri hľadaní alebo detekcii úniku chladiva sa za žiadnych okolností nesmú používať potenciálne zdroje vznietenia. Nesmiete používať halogenidový horák (ani žiadny iný detektor používajúci otvorený plameň).

14. Metódy detekcie úniku

Pre systémy obsahujúce horľavé chladivá sa považujú za prijateľné nasledujúce metódy detekcie úniku. Na detekciu horľavých chladív sa používajú elektronické detektory úniku, ktorých citlivosť však nemusí byť dostatočná alebo môže byť potrebná ich opätovná kalibrácia. (Detekčné zariadenie sa kalibruje v priestore bez chladiva.) Uistite sa, že detektor nie je potenciálnym zdrojom vznietenia a je vhodný pre chladivo. Zariadenie na detekciu úniku musí byť nastavené na percento chladiva LFL, musí byť kalibrované na použité chladivo a musí byť potvrdené príslušné percento plynu (maximálne 25 %). Na použitie s väčšinou chladív sú vhodné kvapaliny na detekciu netesností, ale treba sa vyhnúť používaniu čistiacich prostriedkov obsahujúcich chlór, pretože chlór môže reagovať

s chladivom a spôsobiť koróziu medeného potrubia.

Pri podozrení na únik sa musia odstrániť alebo uhasiť všetky otvorené plamene. Ak sa zistí únik chladiva, ktorý si vyžaduje spájkovanie, v časti systému vzdialenej od úniku sa všetko chladivo zo systému odoberie alebo izoluje (pomocou uzatváracích ventilov). V prípade spotrebičov obsahujúcich horľavé chladivá sa musí systém pred spájkovaním aj počas neho prepláchnuť dusíkom bez obsahu kyslíka (OFN).

15. Odstránenie a evakuácia

Pri prenikaní do chladiaceho okruhu za účelom opravy alebo na akýkoľvek iný účel sa musia používať konvenčné postupy, avšak v prípade horľavých chladív je dôležité dodržiavať osvedčené postupy, pretože treba zohľadniť horľavosť. Otváranie chladiacich systémov sa nesmie vykonávať

spájkovaním. Dodržiavajte tento postup:

- odstráňte chladivo;
- prepláchnite obvod inertným plynom;
- evakuujte;
- znovu prepláchnite inertným plynom;
- rozpojte obvod rezaním alebo spájkovaním.

Náplň chladiva sa musí plniť do správnych regeneračných fľaš. V prípade spotrebičov obsahujúcich horľavé chladivá systém „prepláchnite“ OFN, aby bolo zariadenie bezpečné.

Tento postup môže byť potrebné niekoľkokrát zopakovať. Na odvzdušňovanie chladiacich systémov sa nesmú používať stlačený vzduch alebo kyslík.

V prípade spotrebičov obsahujúcich horľavé chladivá sa preplachovanie dosiahne prerušením podtlaku v systéme pomocou OFN a pokračovaním

v plnení až do dosiahnutia pracovného tlaku, potom vypustíte do ovzdušia a nakoniec dosiahnete opäť podtlak. Tento postup sa opakuje, až kým sa v systéme nenachádza žiadne chladivo. Keď sa použije konečná náplň OFN, systém sa musí odvzdušniť na atmosférický tlak, aby sa mohli vykonávať práce. Táto operácia je absolútne nevyhnutná, ak sa má uskutočniť spájkovanie potrubia.

Uistite sa, že pre žiadne zdroje vznietenia nie je uzavretý výstup pre vývevu a že je k dispozícii ventilácia.

16. Postupy plnenia

Okrem bežných postupov plnenia sa musia dodržiavať tieto požiadavky:

- Práce sa musia vykonávať len s vhodným náradím (v prípade nejasností sa poraďte s výrobcou náradia na použitie s horľavými chladivami).

- Zabezpečte, aby pri používaní plniaceho zariadenia nedošlo ku kontaminácii rôznych chladív. Hadice alebo potrubia musia byť čo najkratšie, aby sa minimalizovalo množstvo chladiva, ktoré sa v nich nachádza.
- Fľaše sa musia udržiavať vo vzpriamenej polohe.
- Pred plnením systému chladivom sa uistite, že je chladiaci systém uzemnený.
- Po dokončení plnenia systém označte (ak ešte nie je).
- Je potrebné dbať na to, aby nedošlo k preplneniu chladiaceho systému.
- Pred opätovným naplnením systému vykonajte tlakovú skúšku pomocou OFN. Po dokončení plnenia, ale pred uvedením do prevádzky, vykonajte skúšku tesnosti systému. Pred opustením pracoviska vykonajte následnú skúšku tesnosti.

17. Vyradenie z prevádzky

Pred vykonaním tohto postupu je nevyhnutné, aby bol technik úplne oboznámený so zariadením a všetkými jeho detailmi. Odporúča sa dodržiavať osvedčené postupy, aby boli všetky chladivá bezpečne regenerované alebo bezpečne vypustené (pre modely s chladivom R290). Pred vykonaním úlohy odoberte vzorku oleja a chladiva.

V prípade, že sa pred opätovným použitím regenerovaného chladiva vyžaduje analýza. Pred začatím práce je nevyhnutné, aby bolo k dispozícii elektrické napájanie.

a) Oboznámte sa so zariadením a jeho prevádzkou.

b) Elektricky izolujte systém

c) Pred vykonaním postupu sa uistite, že:

- v prípade potreby je k dispozícii mechanické manipulačné

- zariadenie na manipuláciu s fľašami s chladivom;
- všetky osobné ochranné prostriedky sú k dispozícii a správne sa používajú;
 - na proces regenerácie neustále dohliada kompetentná osoba;
 - regeneračné zariadenia a fľaše spĺňajú príslušné normy.
- d) Ak je to možné, odčerpajte chladiaci systém.
- e) Ak nie je možné vytvoriť podtlak, použite kolektor, aby bolo možné odvádzať chladivo z rôznych častí systému.
- f) Pred regeneráciou sa uistite, že je fľaša umiestnená na váhe.
- g) Spustite regeneračný stroj a pracujte podľa pokynov výrobcu.
- h) Neprepĺňajte fľaše. (Nie viac ako 70 % objemu kvapaliny. Hustota kvapalného chladiva pri referenčnej teplote 50 °C).
- i) Neprekračujte maximálny pracovný tlak fľaše, a to ani dočasne.
- j) Po správnom naplnení fliaš a ukončení procesu sa uistite, že sú fľaše a zariadenie okamžite odstránené z miesta a že sú na zariadení uzavreté všetky izolačné ventily.
- k) Regenerované chladivo sa nesmie plniť do iného chladiaceho systému, pokiaľ nebolo vyčistené a skontrolované.

18. Označovanie

Zariadenie musí byť označené štítkom, na ktorom sa uvádza, že bolo vyradené z prevádzky a že z neho bolo vypustené chladivo. Štítok musí byť opatrený dátumom a podpisom. Uistite sa, že sú na zariadení umiestnené štítky s informáciou, že zariadenie obsahuje horľavé chladivo.

19. Obnova

Pri odstraňovaní chladiva zo systému, či už z dôvodu servisu alebo vyradenia z prevádzky, sa odporúča dodržiavať osvedčené postupy, aby sa všetky chladivá odstránili bezpečne.

Pri prečerpávaní chladiva do fliaš zabezpečte, aby sa používali len vhodné fľaše na regeneráciu chladiva. Uistite sa, že je k dispozícii správny počet fliaš na uskladnenie celkovej systémovej náplne. Všetky fľaše, ktoré sa majú použiť, sú určené pre regenerované chladivo a označené pre toto chladivo (t. j. špeciálne fľaše na regeneráciu chladiva). Tlakové fľaše musia byť vybavené pretlakovým ventilom a príslušnými uzatváracími ventilmi v dobrom technickom stave.

Prázdne regeneračné fľaše pred regeneráciou vyprázdnite a ak je to možné, ochladzte.

Zariadenie na regeneráciu musí byť v dobrom technickom stave so súborom pokynov týkajúcich sa zariadenia, ktoré je k dispozícii, a musí byť vhodné na regeneráciu horľavých chladív. Okrem toho musí byť k dispozícii súprava kalibrovaných váh, ktorá je v dobrom technickom stave.

Hadice musia byť kompletne s netesnými rozpojovacími spojkami a v dobrom stave. Pred použitím regeneračného zariadenia skontrolujte, či je v uspokojivom prevádzkovom stave, či bolo riadne udržiavané a či sú všetky súvisiace elektrické komponenty utesnené, aby sa zabránilo vznieteniu v prípade úniku chladiva. V prípade pochybností sa poraďte s výrobcom.

Regenerované chladivo vráťte dodávateľovi chladiva v správnej regeneračnej fľaši a vybavte si príslušný doklad o odovzdaní odpadu. Nemiešajte chladivá

v regeneračných jednotkách a najmä nie vo fľašiach. Ak sa majú kompresory alebo kompresorové oleje odstrániť, uistite sa, že boli odčerpané na prijateľnú úroveň, aby sa zabezpečilo, že v mazive nezostane horľavé chladivo. Pred opätovným spustením kompresora u dodávateľov sa vykoná proces vyprázdňovania. Na urýchlenie tohto procesu sa používa len elektrické vyhrievanie telesa kompresora. Pri vypúšťaní oleja zo systému sa musí postupovať bezpečne.

20. Odvzdušňovanie chladiva HC (R290)

Odvzdušnenie sa môže vykonať ako alternatíva k regenerácii chladiva. Keďže chladivá HC nemajú žiadne ODP a majú zanedbateľné množstvo GWP, za určitých okolností sa môže považovať za prijateľné chladivo vypúšťať. Ak to však chcete zväziť, malo by sa to

urobiť v súlade s príslušnými vnútroštátnymi pravidlami alebo predpismi, ak to umožňujú. Pred odvzdušnením systému je potrebné najmä:

- Zabezpečiť, aby sa zohľadnili právne predpisy týkajúce sa odpadového materiálu
- Zabezpečiť, aby boli zohľadnené právne predpisy v oblasti životného prostredia
- Zabezpečenie dodržiavania právnych predpisov týkajúcich sa bezpečnosti nebezpečných látok
- Odvzdušňovanie sa vykonáva len pri systémoch, ktoré obsahujú malé množstvo chladiva, zvyčajne menej ako 500 g.
- Odvzdušňovanie do vnútra budovy nie je za žiadnych okolností prípustné.
- Odvzdušňovanie nesmie byť na verejnom priestranstve ani na mieste, kde ľudia nevedia o prebiehajúcom postupe.

2 Informácie o servise






- Hadica musí mať dostatočnú dĺžku a priemer, aby siahala aspoň 3 m za vonkajšiu stranu budovy.
- Odvzdušnenie by sa malo uskutočniť len vtedy, ak je isté, že sa chladivo nebude vháňať späť do susedných budov a že nebude migrovať do miest pod úrovňou terénu.
- Hadica je vyrobená z materiálu, ktorý je kompatibilný s chladivami HC a olejom.
- Zariadenie sa používa na zdvihnutie vývodu hadice aspoň 1 m nad úroveň terénu tak, aby vývod smeroval nahor (na podporu riedenia).
- Koniec hadice potom môžete vypúšťať a rozptyľovať horľavé výpary do okolitého vzduchu.
- Vo ventilačnom potrubí by nemali byť žiadne obmedzenia ani ostré ohyby, ktoré by bránili ľahkému prietoku.
- V blízkosti vývodu hadice sa nesmú nachádzať žiadne zdroje vznietenia.
- Hadicu by ste mali pravidelne kontrolovať, aby sa zabezpečilo, že v nej nie sú žiadne diery ani zalomenia, ktoré by mohli viesť k úniku alebo zablokovaniu prietoku.

Pri odvzdušňovaní by sa mal prietok chladiva merať pomocou rozdeľovacích manometrov na nízky prietok, aby sa zabezpečilo dobré zriedenie chladiva. Keď chladivo prestane prúdiť, ak je to možné, systém by ste mali prepláchnuť OFN; ak nie, systém by ste mali natlakovať OFN a postup odvzdušnenia by ste mali vykonať dvakrát alebo viackrát, aby sa zabezpečilo, že v systéme zostane minimálne množstvo chladiva HC.

21. Preprava, označovanie a skladovanie jednotiek

1. Preprava zariadení obsahujúcich horľavé chladivá
Dodržiavanie prepravných predpisov
2. Označenie zariadenia pomocou značiek
Dodržiavanie miestnych predpisov
3. Likvidácia zariadení používajúcich horľavé chladivá
Dodržiavanie vnútroštátnych predpisov
4. Skladovanie zariadení/ prístrojov
Skladovanie zariadenia by malo byť v súlade s pokynmi výrobcu.
5. Skladovanie zabaleného (nepredaného) zariadenia
Ochrana skladovacích obalov by mala byť konštruovaná tak, aby mechanické poškodenie zariadenia vo vnútri obalu nespôsobilo únik náplne chladiva.
Maximálny počet kusov zariadenia, ktoré je povolené skladovať spoločne, určujú miestne predpisy.

Vysvetlenie symbolov zobrazených na vnútornej alebo vonkajšej jednotke

	Upozornenie	Tento symbol upozorňuje, že sa v tomto spotrebiči používa horľavé chladivo. Ak dôjde k úniku chladiva a jeho vystaveniu vonkajšiemu zdroju vznietenia, hrozí nebezpečenstvo požiaru.
	Pozor	Tento symbol upozorňuje, že je potrebné pozorne si prečítať návod na obsluhu.
	Pozor	Tento symbol upozorňuje, že s týmto zariadením by mal manipulovať servisný
	Pozor	personál s odkazom na návod na inštaláciu.
	Pozor	Tento symbol upozorňuje, že sú k dispozícii informácie, ako napríklad návod na obsluhu alebo návod na inštaláciu.

Dizajn a technické údaje sa z dôvodu zlepšenia výrobku môžu zmeniť bez predchádzajúceho upozornenia. Podrobné informácie získate od predajcu alebo výrobcu.

Všetky aktualizácie príručky budú nahrané na servisnej webovej stránke, skontrolujte si, či je k dispozícii najnovšia verzia.

**BEZPEČNOSTNÁ
PRÍRUČKA-R32(R290)-B
16122200003051
20190806**

Arcelik A.S. Karaagac Cd. No:2-6 34445
Sutluce, Beyoglu, Istanbul, Turkey.
www.beko.com