

AEG

ENGLISH

DEUTSCH

NEDERLANDS

POLISH

DANSK

NORSK

SVENSKA

SAFETY MANUAL

AEG AIR-TO-AIR HEAT PUMP SERIES



SAFETY MANUAL

IMPORTANT NOTE:



Read this manual carefully before installing or operating your new air conditioning unit. Please use this manual in conjunction with the Owner's Manual & Installation Manual. Make sure to save this manual for future reference. This manual is only applicable to units with flammable refrigerant.



A2L

**WARNING: FLAMMABLE
MATERIAL**

SAFETY PRECAUTIONS

Read safety precautions before operation and installation incorrect installation due to ignoring instructions can cause serious damage or injury.

WARNING

- This appliance can be used by children aged from 8 years and above and persons with reduced physical, sensory or mental capabilities or lack of experience and knowledge if they have been given supervision or instruction concerning use of the appliance in a safe way and understand the hazards involved. Children shall not play with the appliance. Cleaning and user maintenance shall not be made by children without supervision (European Union countries).
- This appliance is not intended for use by persons (including children) with reduced physical, sensory or mental capabilities, or lack of experience and knowledge, unless they have been given supervision or instruction concerning use of the appliance by a person responsible for their safety. Children should be supervised to ensure that they do not play with the appliance.

CLEANING AND MAINTENANCE WARNINGS

- Turn off the device and disconnect the power before cleaning. Failure to do so can cause electrical shock.
- Do not clean the air conditioner with excessive amounts of water.
- Do not clean the air conditioner with combustible cleaning agents. Combustible cleaning agents can cause fire or deformation.

CAUTION

- Turn off the air conditioner and disconnect the power if you are not going to use it for a long time.
- Turn off and unplug the unit during storms.
- Make sure that water condensation can drain unhindered from the unit.
- Do not operate the air conditioner with wet hands. This may cause electric shock.
- Do not use device for any other purpose than its intended use.
- Do not climb onto or place objects on top of the outdoor unit.
- Do not allow the air conditioner to operate for long periods of time with doors or windows open, or if the humidity is very high.
- Only use the specified supply cord. If the supply cord is damaged, it must be replaced by the manufacturer, its service agent or similarly qualified persons in order to avoid a hazard.
- If the appliances that are intended to be permanently connected to fixed wiring, an all-pole disconnection device which has at least 3mm clearances in all poles, the installation of a residual current device (RCD) having a rated residual operating current not exceeding 30 mA, and disconnection must be incorporated in the fixed wiring in accordance with the wiring rules.

- Installation must be performed by an authorized dealer or specialist. Defective installation can cause water leakage, electrical shock, or fire.
Installation must be performed according to the installation instructions.
- How to install the appliance to its support, please read the information for details in “Indoor Unit Installation” and “Outdoor Unit Installation” sections of Owner’s Manual.

⚠ WARNING FOR USING FLAMMABLE REFRIGERANT

- When flammable refrigerant is employed, appliance shall be stored in a well-ventilated area where the room size corresponds to the room area as specific for operation.
- Appliance shall be installed, operated and stored in a room with a floor area larger than xm^2 (see the Refrigerant Charge and Min. Room Area).
- When mechanical connectors are reused indoors, sealing parts shall be renewed.
- When flared joints are reused indoors, the flare part shall be re-fabricated.
- Do not use means to accelerate the defrosting process or to clean, other than those recommended by the manufacturer.
- 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).
- Do not pierce or burn.
- Be aware that refrigerants might not contain an odour.

Explanation of symbols displayed on the indoor unit or outdoor unit

 A2L	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.

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. 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.
5. All working procedure that affects safety means shall only be carried by competent persons.
6. Appliance shall be stored in a well-ventilated area where the room size corresponds to the room area as specific for operation.
7. The appliance shall be stored so as to prevent mechanical damage from occurring.
8. For ducted products, the ducts connected to an appliance shall not contain a potential ignition source;
9. When connected via an air duct system to one or more rooms, the supply and return air shall be directly ducted to the space. Open areas such as false ceilings shall not be used as a return air duct;
10. Avoid excessive vibration or pulsation to refrigerating piping
11. 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).
12. Servicing shall be performed only as recommended by the manufacturer.
13. When a FLAMMABLE REFRIGERANT is used, see the following requirements for installation
 - that protection devices, piping, and fittings shall be protected as far as possible against adverse environmental effects, for example, the danger of water collecting and freezing in relief pipes or the accumulation of dirt and debris;
 - that precautions shall be taken to avoid excessive vibration or pulsation to refrigerating piping;
 - that piping in refrigeration systems shall be so designed and installed to minimize the likelihood of hydraulic shock damaging the system;
 - that provision shall be made for expansion and contraction of long runs of piping;
 - The indoor equipment and pipes shall be securely mounted and guarded such that accidental rupture of equipment cannot occur from such events as moving furniture or reconstruction activities;

- that solenoid valves shall be correctly positioned in the piping to avoid hydraulic shock and shall not block in liquid refrigerant unless adequate relief is provided;
- Steel pipes and components shall be protected against corrosion with a rustproof coating before applying any insulation
- field-made refrigerant joints indoors shall be tightness tested. The test method shall have a sensitivity of 5 grams per year of refrigerant or better under a pressure of at least 0,25 times the maximum allowable pressure. No leak shall be detected;
- Electrical components that can arc or spark, which are not considered ignition sources due to compliance with 22.116.1 points b), c), d), or f) of IEC 60335-2-40:2022, IEC 60335-2-40:2024 and EN IEC 60335-2-40:2024 shall only be replaced with parts specified by the appliance manufacturer. Replacement with other parts may result in the ignition of refrigerant in the event of a leak.

14. Unventilated areas

- For appliances containing flammable refrigerants is installed in an unventilated area, please make sure that it will not stagnate so as to create a fire or explosion hazard for any refrigerant leak.
- For appliances connected via an air duct system to one or more rooms are installed in a room, that room shall be without continuously operating open flames (for example an operating gas appliance) or other potential ignition sources (for example an operating electric heater, hot surfaces). A flame-producing device may be installed in the same space if the device is provided with an effective flame arrestor.
- For appliances connected via an air duct system to one or more rooms, auxiliary devices which can be a potential ignition source shall not be installed in the ductwork. Examples of such potential ignition sources are hot surfaces with a temperature exceeding 700 °C and electric switching devices.
- For appliances connected via an air duct system to one or more rooms, only auxiliary devices approved by the appliance manufacturer or declared suitable with the refrigerant shall be installed in connecting ductwork. For detailed information, please consult the distributor or the manufacturer.
- The appliance shall be stored so as to prevent mechanical damage from occurring.
- 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 or sparks during operation).

15 Qualification of workers

Any maintenance, service and repair operations must be required qualification of the working personnel. Every working procedure that affects safety means shall only be carried out by competent persons that joined the training and achieved competence should be documented by a certificate. The training of these procedures is carried out by national training organisations or manufacturers that are accredited to teach the relevant national competency standards that may be set in legislation. All training shall follow the ANNEX HH requirements of IEC 60335-2-40:2022, IEC 60335-2-40:2024 and EN IEC 60335-2-40:2024 Edition.

Examples for such working procedures are:

- breaking into the refrigerating circuit;
- opening of sealed components;
- opening of ventilated enclosures.

For R32 refrigerant charge amount and minimum room area

- When flammable refrigerant is employed, appliance shall be stored in a well-ventilated area where the room size corresponds to the room area as specific for operation.
- Please select the corresponding room area based on the actual refrigerant charge amount and installation height. Different products have different installation height requirements. Please refer to the "Owner's Manual".

A_{min} (m²)	h (m)																	
m_c (kg)	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2.0	2.1	2.2	≥2.3
≤1.836	No requirements																	
1.9	31.0	22.8	17.5	13.8	11.2	9.3	7.8	6.6	6.0	5.6	5.2	4.9	4.6	4.4	4.2	4.0	3.8	3.6
2.0	34.4	25.3	19.4	15.3	12.4	10.3	8.6	7.4	6.4	5.9	5.5	5.2	4.9	4.6	4.4	4.2	4.0	3.8
2.2	41.6	30.6	23.4	18.5	15.0	12.4	10.4	8.9	7.7	6.7	6.0	5.7	5.4	5.1	4.8	4.6	4.4	4.2
2.4	49.5	36.4	27.9	22.0	17.8	14.8	12.4	10.6	9.1	8.0	7.0	6.2	5.9	5.6	5.3	5.0	4.8	4.6
2.6	58.1	42.7	32.7	25.8	20.9	17.3	14.6	12.4	10.7	9.3	8.2	7.3	6.5	6.0	5.7	5.4	5.2	5.0
2.8	67.3	49.5	37.9	29.9	24.3	20.1	16.9	14.4	12.4	10.8	9.5	8.4	7.5	6.8	6.2	5.9	5.6	5.4
3.0	77.3	56.8	43.5	34.4	27.9	23.0	19.4	16.5	14.2	12.4	10.9	9.7	8.6	7.8	7.0	6.4	6.0	5.7
3.2	87.9	64.6	49.5	39.1	31.7	26.2	22.0	18.8	16.2	14.1	12.4	11.0	9.8	8.8	8.0	7.2	6.6	6.1
3.4	99.2	72.9	55.8	44.1	35.8	29.6	24.8	21.2	18.3	15.9	14.0	12.4	11.1	9.9	9.0	8.1	7.4	6.8
3.6	111.3	81.8	62.6	49.5	40.1	33.1	27.9	23.7	20.5	17.8	15.7	13.9	12.4	11.1	10.1	9.1	8.3	7.6
3.8	124.0	91.1	69.7	55.1	44.7	36.9	31.0	26.4	22.8	19.9	17.5	15.5	13.8	12.4	11.2	10.2	9.3	8.5
4.0	137.3	100.9	77.3	61.1	49.5	40.9	34.4	29.3	25.3	22.0	19.4	17.2	15.3	13.7	12.4	11.3	10.3	9.4
4.2	151.4	111.3	85.2	67.3	54.5	45.1	37.9	32.3	27.9	24.3	21.3	18.9	16.9	15.1	13.7	12.4	11.3	10.4
4.4	166.2	122.1	93.5	73.9	59.9	49.5	41.6	35.4	30.6	26.6	23.4	20.7	18.5	16.6	15.0	13.6	12.4	11.4
4.6	181.6	133.4	102.2	80.7	65.4	54.1	45.4	38.7	33.4	29.1	25.6	22.7	20.2	18.2	16.4	14.9	13.6	12.4
4.8	197.7	145.3	111.3	87.9	71.2	58.9	49.5	42.2	36.4	31.7	27.9	24.7	22.0	19.8	17.8	16.2	14.8	13.5
5.0	214.6	157.7	120.7	95.4	77.3	63.9	53.7	45.7	39.5	34.4	30.2	26.8	23.9	21.4	19.4	17.6	16.0	14.6

Area
formula

A_{min} is the required minimum room area in m².

m_c is the actual refrigerant charge in the system in kg.

(**m_c**: the sum of the nameplate nominal charge and the additional charge during installation).

h is the height of the bottom of the appliance relative to the floor of the room after installation.

Note: If the refrigerant charge amount of the machine you purchased is between the two charging values in the table, the minimum room area corresponds to the value of the maximum refrigerant charge amount. For example, if the refrigerant charge amount of your machine is 2.1 kg, which is between 2.0kg and 2.2kg, then the minimum room area is the room area corresponding to 2.2 kg.

For installation height, please refer to the actual installation height in the Owner's Manual. For Floor standing units and other device with the installation height less than 0.6m, please refer to the room area corresponding to a height of 0.6m in the above table.

Additional refrigerant charge

The standard pipe length varies according to local regulations. For example, in Thailand, Indonesia, Mexico, China Taiwan, etc, the standard pipe length is 7.5m, while in other countries and regions, it is 5m. For multi-zone units, in Oceania region, the standard pipe length per unit is 10m, while in other countries and regions, it is 7.5m. (Please refer to the Owner's Manual).

During installation, if you need to extend the connection pipe, please note that for the Ø 6.35 liquid side pipe, add 0.012kg per meter, for the Ø 9.52 liquid side pipe, add 0.024kg per meter. For example:

Extend pipe length (m)	Additional refrigerant charge (kg)	
	Liquid side: Ø 6.35mm (0.012kg/m)	Liquid side: Ø 9.52mm (0.024kg/m)
1	0.012	0.024
2	0.024	0.048
3	0.036	0.072
4	0.048	0.096
5	0.06	0.12
6	0.072	0.36
7	0.084	0.168
8	0.096	0.192
9	0.108	0.216
10	0.12	0.24
N	N*0.012	N*0.024

Note: The length of refrigerant pipe will affect the performance and energy efficiency of the unit. During installation, if you need to extend the connection pipe, please do not exceed the maximum pipe length and maximum additional refrigerant charge amount specified in the tables below.

Table 1:

Product	Capacity	Max. pipe length for one indoor unit (m)	Total Max. pipe length (m)	Max. additional refrigerant charge (kg)			
				Standard pipe length per unit			
				Liquid side:Ø 6.35mm		Liquid side:Ø 9.52mm	
				7.5m	10m	7.5m	10m
Multi-zone units without quick connectors	1 drive 2	25	40	0.3	0.24	0.6	0.48
	1 drive 3	30	60	0.45	0.36	0.9	0.72
	1 drive 4	35	80	0.6	0.48	1.2	0.96
	1 drive 5	35	80	0.51	0.36	1.02	0.72
	1 drive 6	35	80	0.42	0.24	0.84	0.48
Multi-zone units with quick connectors	1 drive 2	22.5	37.5	0.27	0.21	0.54	0.42
	1 drive 3	22.5	52.5	0.36	0.27	0.72	0.54
	1 drive 4	22.5	67.5	0.45	0.33	0.9	0.66
	1 drive 5	22.5	67.5	0.36	0.21	0.72	0.42

Table 2:

Product	Capacity (BTU/h)	Max. pipe length (m)	Max. additional refrigerant charge (kg)			
			Liquid side:Ø 6.35mm Standard pipe length		Liquid side:Ø 9.52mm Standard pipe length	
			5m	7.5m	5m	7.5m
Split-type Room Air Conditioner (Inverter)	< 15,000	25	0.24	0.21	0.48	0.42
	≥ 15,000 and < 24,000	30	0.30	0.27	0.60	0.54
	≥ 24,000 and < 36,000	50	—	—	1.08	1.02
	≥ 36,000 and < 60,000	65	—	—	1.44	1.38
Split-type Room Air Conditioner (Fixed-speed)	< 18,000	20	0.18	0.15	0.36	0.30
	≥ 18,000 and < 36,000	25	0.24	0.21	0.48	0.42
	≥ 36,000 and < 60,000	30	—	—	0.60	0.54
Floor-standing type Air Conditioner	All models	20	0.18	0.15	0.36	0.30
Air-handler Air Conditioner	For Australia and European Inverter products					
	< 15,000	25	0.24	0.21	0.48	0.42
	≥ 15,000 and < 24,000	30	0.30	0.27	0.60	0.54
	≥ 24,000 and < 36,000	50	—	—	1.08	1.02
	≥ 36,000 and < 60,000	75	—	—	1.68	1.62
Ceiling & floor type Air Conditioner	For Mexico side discharge Inverter products					
	36,000	50	—	—	—	1.02
	≥ 47,000 and ≤ 60,000	75	—	—	—	1.62
One/Four-way cassette type Air Conditioner	Other region products					
	≤ 12,000	15	0.12	0.09	0.24	0.18
	≥ 14,000 and ≤ 24,000	25	0.24	0.21	0.48	0.42
	≥ 30,000 and ≤ 36,000	30	—	—	0.60	0.54
	≥ 42,000 and ≤ 60,000	50	—	—	1.08	1.02
Floor and standing type (Console) Air Conditioner						
Middle/High static pressure duct type Air Conditioner						

Maximum refrigerant charge amount:

Liquid Side Diameter	Maximum refrigerant charge amount (kg)
Ø 6.35mm	Max. additional refrigerant charge amount (kg) + Nameplate nominal charge amount (kg)
Ø 9.52mm	

Information on servicing

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 point 2 to point 6 shall be completed prior to conducting work on the system.

2. Work procedure

Work 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.

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.

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 toxic or flammable atmospheres. Ensure that the leak detection equipment being used is suitable for use with all applicable refrigerants, i.e. non-sparking, adequately sealed or intrinsically safe.

5. Presence of fire extinguisher

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

6. No ignition sources

No person carrying out work in relation to a REFRIGERATING SYSTEM which involves exposing any pipe work 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 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 refrigerating 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 refrigerant charge 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;

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

10. Sealed electrical components

Sealed electrical components shall not be repaired.

11. 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.

12. 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.

The following leak detection methods are deemed acceptable for all refrigerant systems. Electronic leak detectors may be used to detect refrigerant leaks but, in the case of FLAMMABLE REFRIGERANTS, 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 used. 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 also 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.

NOTE Examples of leak detection fluids are

- bubble method,
- fluorescent method agents.

If a leak is suspected, all naked flames shall be removed/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. See the following instructions of removal of refrigerant.

13. Refrigerant removal and circuit 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.

The following procedure shall be adhered to:

- safely remove refrigerant following local and national regulations;
- evacuate;
- purge the circuit with inert gas (optional for A2L);
- evacuate (optional for A2L);
- continuously flush or with inert gas when using flame to open circuit;
- open the circuit

The refrigerant charge shall be recovered into the correct recovery cylinders. The manufacturer shall specify the inert gases that can be used. Compressed air or oxygen shall not be used for purging refrigerant systems.

NOTE An example of an inert gas is dry nitrogen.

Purging of the refrigerant circuit shall be achieved by breaking the vacuum in the system with inert gas 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. The system shall be vented down to atmospheric pressure to enable work to take place.

Ensure that the outlet of the vacuum pump is not close to any potential ignition sources and that ventilation is available.

14. Charging procedures

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

- Ensure that contamination of different refrigerants does not occur when using charging equipment. Hoses or lines shall be as short as possible to minimise the amount of refrigerant contained in them.
- Cylinders shall be kept in an appropriate position according to the instructions.
- Ensure that the refrigerating system is earthed prior to charging the system with refrigerant.
- Label the system when charging is complete (if not already labelled).
- Extreme care shall be taken not to overfill the refrigerating system.

Prior to recharging the system, it shall be pressure-tested with the appropriate purging gas. 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.

15. 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. 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 recovered 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 instructions.
- h) Do not overfill cylinders (no more than 80 % volume liquid charge).
- 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 refrigerating system unless it has been cleaned and checked.

16. Labelling

Equipment shall be labelled stating that it has been de-commissioned and emptied of refrigerant. The label shall be dated and signed. For appliances containing **flammable refrigerants**, ensure that there are labels on the equipment stating the equipment contains **flammable refrigerant**.

17. Recovery

When removing refrigerant from a system, either for servicing or decommissioning, it is required to follow good practice so that all refrigerants are removed safely. When transferring refrigerant into cylinders, ensure that only appropriate refrigerant recovery cylinders are employed. Ensure that the correct number of cylinders for holding the total system charge is 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 the flammable refrigerant. Consult manufacturer if in doubt. 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. The recovered refrigerant shall be processed according to local legislation 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 compressor body shall not be heated by an open flame or other ignition sources to accelerate this process. Draining of oil from a system shall be carried out safely.

18. 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.

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 (2022 version)

16122200004913

20260303



SICHERHEITS- HANDBUCH

WICHTIGER HINWEIS:



Lesen Sie dieses Handbuch sorgfältig durch, bevor Sie Ihre neue Klimaanlage installieren oder in Betrieb nehmen. Bitte verwenden Sie dieses Handbuch in Verbindung mit der Bedienungs- und Installationsanleitung. Bewahren Sie dieses Handbuch zum späteren Nachschlagen unbedingt auf. Dieses Handbuch gilt nur für Geräte mit brennbarem Kältemittel.



A2L

**WARNUNG: BRENNBARES
MATERIAL**

SICHERHEITSVERKEHRUNGEN

Lesen Sie die Sicherheitsverkehrungen vor der Installation und Inbetriebnahme. Eine falsche Installation, die auf der Nichtbeachtung der Anweisungen beruht, kann zu ernsthaften Schäden oder Verletzungen führen.

WARNUNG

- Dieses Gerät kann von Kindern ab 8 Jahren und darüber sowie von Personen mit verringerten physischen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten oder Mangel an Erfahrung und Wissen benutzt werden, wenn sie beaufsichtigt oder bezüglich des sicheren Gebrauchs des Geräts unterwiesen wurden und die damit verbundenen Gefahren verstehen. Kinder dürfen nicht mit dem Gerät spielen. Die Reinigung und Wartung durch den Benutzer darf nicht von Kindern ohne Aufsicht durchgeführt werden (Länder der Europäischen Union).
- Dieses Gerät ist nicht dafür bestimmt, von Personen (einschließlich Kinder) mit eingeschränkten physischen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten oder mangelnder Erfahrung und mangelndem Wissen benutzt zu werden, es sei denn, sie werden durch eine für ihre Sicherheit zuständige Person beaufsichtigt oder erhielten von ihr Anweisungen, wie das Gerät zu benutzen ist. Um sicherzustellen, dass die Kinder nicht mit dem Gerät spielen, sollten sie beaufsichtigt werden.

REINIGUNGS- UND WARTUNGSHINWEISE

- Schalten Sie das Gerät und den Netzstecker vor der Reinigung aus. Andernfalls kann es zu einem Stromschlag kommen.
- Reinigen Sie die Klimaanlage nicht mit zu viel Wasser.
- Reinigen Sie die Klimaanlage nicht mit brennbaren Reinigungsmitteln. Brennbare Reinigungsmittel können Brände oder Verformungen verursachen.

VORSICHT

- Schalten Sie die Klimaanlage und die Stromversorgung aus, wenn Sie das Gerät für eine lange Zeit nicht verwenden.
- Während eines Gewitters sollten Sie das Gerät abschalten.
- Stellen Sie sicher, dass Kondenswasser aus dem Gerät ungehindert ablaufen kann.
- Bedienen Sie das Klimagerät nicht mit feuchten Händen. Dies kann zu einem elektrischen Schlag führen.
- Verwenden Sie das Gerät nicht für einen anderen Zweck als den vorgesehenen.
- Klettern Sie NICHT auf das Außengerät und stellen Sie keine Gegenstände darauf.
- Lassen Sie die Klimaanlage bitte NICHT bei geöffneten Türen oder Fenstern oder bei sehr hoher Luftfeuchtigkeit längere Zeit arbeiten.
- Verwenden Sie nur das angegebene Netzkabel. Wenn das Netzkabel beschädigt ist, muss es vom Hersteller, einem Kundendienst oder von entsprechend qualifizierten Personen ausgetauscht werden, um Gefährdungen zu vermeiden.
- Wenn die Geräte für den dauerhaften Anschluss an eine Festverdrahtung vorgesehen sind, muss eine allpolige Trennvorrichtung mit einem Kontaktabstand von mindestens 3 mm je Pol und eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) mit einem Bemessungsfehlerstrom von maximal 30 mA vorgesehen werden. Sowohl die allpolige Trennvorrichtung als auch die RCD und eine geeignete Abschaltvorrichtung sind gemäß den geltenden Verdrahtungsvorschriften in die feste Verdrahtung zu integrieren.

- Die Installation muss von einem autorisierten Händler oder Spezialisten durchgeführt werden. Eine fehlerhafte Installation kann zu Wasseraustritt, elektrischem Schlag oder Feuer führen.
Die Installation muss gemäß den Installationsanweisungen erfolgen.
- Wie Sie die Einheit an der Halterung anbringen, lesen Sie bitte die Informationen unter „Installation des Innengeräts“ und „Installation des Außengeräts“.

⚠️ WARNUNG ZUR VERWENDUNG BRENNBARER KÄLTEMITTEL

- Wenn brennbares Kältemittel verwendet wird, muss das Gerät in einem gut belüfteten Bereich gelagert werden, in dem die Raumgröße der für den Betrieb spezifizierten Raumfläche entspricht.
- Das Gerät muss in einem Raum mit einer Grundfläche von mehr als $x \text{ m}^2$ installiert, betrieben und gelagert werden (siehe Kältemittelfüllmenge und Mindestraumfläche).
- Wenn mechanische Steckverbinder in Innenräumen wiederverwendet werden, müssen die Dichtungsteile erneuert werden.
- Wenn aufgeweitete Verbindungen in Innenräumen wiederverwendet werden sollen, muss das Aufweitungsteil neu hergestellt werden.
- Verwenden Sie keine anderen als die vom Hersteller empfohlenen Mittel zur Beschleunigung des Abtauvorgangs oder zur Reinigung.
- Das Gerät ist in einem Raum ohne ständig betriebene Zündquellen (z. B. offenes Feuer, ein laufendes Gasgerät oder ein elektrisches Heizgerät) zu lagern.
- Nicht durchstechen oder verbrennen.
- Beachten Sie, dass Kühlmittel möglicherweise keinen Geruch enthalten.

Erklärung der Symbole, die auf dem Innen- oder Außengerät angezeigt werden

	WARNUNG	Dieses Symbol zeigt an, dass in diesem Gerät ein entflammbares Kühlmittel verwendet wurde. Wenn das Kühlmittel ausläuft und einer externen Zündquelle ausgesetzt wird, besteht Brandgefahr.
	VORSICHT	Dieses Symbol zeigt an, dass die Betriebsanleitung sorgfältig gelesen werden sollte.
	VORSICHT	Dieses Symbol zeigt an, dass das Gerät nur von einem Servicemitarbeiter unter Bezugnahme auf die Installationsanleitung bedient werden darf.
	VORSICHT	
	VORSICHT	Dieses Symbol zeigt an, dass eine Betriebs- oder Installationsanleitung verfügbar ist.

1. Installation (Raum)
 - Die Montage von Rohrleitungen ist auf ein Minimum zu beschränken.
 - Die Rohrleitungen müssen vor physischen Schäden geschützt werden.
 - Wenn Kühlmittelleitungen den nationalen Gasvorschriften entsprechen müssen.
 - Die mechanischen Anschlüsse müssen für Wartungszwecke zugänglich sein.
 - In Fällen, in denen eine mechanische Belüftung erforderlich ist, müssen die Belüftungsöffnungen frei von Hindernissen sein.
 - Wenn das Produkt entsorgt wird, muss es gemäß den nationalen Vorschriften ordnungsgemäß verarbeitet werden.
2. Wartung
 - Jede Person, die mit Arbeiten an oder Eingriffen in einen Kühlmittelkreislauf befasst ist, sollte über ein aktuell gültiges Zertifikat einer von der Industrie anerkannten Bewertungsstelle verfügen, das ihre Kompetenz zum sicheren Umgang mit Kühlmitteln gemäß einer von der Industrie anerkannten Bewertungsspezifikation bestätigt.
3. Wartungs- und Reparaturarbeiten, die die Hilfe anderer Fachkräfte erfordern, müssen unter der Aufsicht der für den Umgang mit brennbaren Kühlmitteln zuständigen Person durchgeführt werden.
4. Achten Sie darauf, dass keine Fremdkörper (Öl, Wasser usw.) in die Rohrleitungen gelangen. Verschließen Sie die Öffnung zum Aufbewahren der Rohrleitungen durch Einklemmen, Abkleben usw.
5. Alle Arbeitsverfahren, die Einfluss auf die Sicherheitsmaßnahmen haben, sollten von Fachkräften durchgeführt werden.
6. Das Gerät muss in einem gut belüfteten Bereich gelagert werden, in dem die Raumgröße der für den Betrieb angegebenen Raumfläche entspricht.
7. Das Gerät ist so zu lagern, dass keine mechanischen Beschädigungen auftreten.
8. Bei kanalgeführten Produkten dürfen die Kanäle, die an ein Gerät angeschlossen sind, keine potenziellen Zündquellen enthalten.
9. Wenn das System über ein Luftkanalsystem mit einem oder mehreren Räumen verbunden ist, müssen Zu- und Abluft direkt in den entsprechenden Raum geführt werden. Offene Bereiche wie abgehangene Decken dürfen nicht als Rückluftkanal verwendet werden.
10. Vermeiden Sie übermäßige Vibrationen oder Pulsationen an den Kühlleitungen.
11. Um die Verbindungen zu prüfen, soll man die Messgeräten mit einer Kühlmittelkapazität von 5 g/Jahr oder höher verwenden. Diese Geräte sollen sich im Stillstand befinden, in Betrieb sein oder unter dem Druck von dem bei Stillstands- oder Betriebsbedingungen. An der Innenseite des Geräts dürfen KEINE lösbaren Verbindungen verwendet werden (Hartlöt- oder Schweißverbindungen können verwendet werden).
12. Die Wartung muss gemäß den Empfehlungen des Herstellers durchgeführt werden.
13. Bei Verwendung eines BRENNBAREN KÜHLMITTELS sind die folgenden Anforderungen für die Installation zu beachten:
 - Schutzvorrichtungen, Rohrleitungen und Armaturen sind so weit wie möglich vor schädlichen Umwelteinflüssen zu schützen, beispielsweise vor der Gefahr von Wasseransammlungen und Vereisung in Entlastungsrohren oder der Ansammlung von Schmutz und Ablagerungen;
 - Es sind Vorkehrungen zu treffen, um übermäßige Vibrationen oder Pulsationen an den Kühlleitungen zu vermeiden;
 - Die Rohrleitungen in Kühlsystemen müssen so konstruiert und montiert sein, dass die Wahrscheinlichkeit einer Beschädigung des Systems durch Wasserschlag minimiert wird;
 - Es ist sicherzustellen, dass für die Ausdehnung und Kontraktion langer Rohrleitungen Vorkehrungen getroffen werden;
 - Die Innengeräte und Rohrleitungen müssen sicher montiert und geschützt werden, sodass ein versehentlicher Bruch der Ausrüstung durch Ereignisse wie das Verrücken von Möbeln oder Umbauarbeiten nicht auftreten kann;

- Magnetventile müssen korrekt in der Rohrleitung positioniert sein, um Druckstöße zu vermeiden, und dürfen kein flüssiges Kühlmittel einschließen oder blockieren, es sei denn, es ist eine angemessene Druckentlastung vorgesehen;
- Stahlrohre und -komponenten müssen vor dem Anbringen einer Isolierung mit einem Rostschutzanstrich gegen Korrosion geschützt werden;
- Im Innenbereich ausgeführte Kältemittelverbindungen müssen auf Dichtheit geprüft werden. Die Prüfmethode muss eine Empfindlichkeit von 5 Gramm Kühlmittel pro Jahr oder besser bei einem Druck von mindestens 0,25 des maximal zulässigen Drucks aufweisen. Es darf kein Leck festgestellt werden;
- Elektrische Bauteile, die Lichtbögen oder Funken erzeugen können, aber aufgrund der Einhaltung von Abschnitt 22.116.1 b), c), d) oder f) der Normen IEC 60335-2-40:2022, IEC 60335-2-40:2024 und EN IEC 60335-2-40:2024 nicht als Zündquellen gelten, dürfen nur durch vom Gerätehersteller spezifizierte Teile ersetzt werden. Der Austausch durch andere Teile kann im Falle einer Leckage zur Entzündung des Kühlmittels führen.

14. Unbelüftete Bereiche

- Bei Geräten mit brennbaren Kühlmitteln, die in einem unbelüfteten Bereich montiert werden, muss sichergestellt werden, dass das Kühlmittel im Falle einer Leckage nicht stagnieren kann, um eine Brand- oder Explosionsgefahr zu vermeiden.
- Bei Geräten, die über ein Luftkanalsystem mit einem oder mehreren Räumen verbunden und in einem Raum installiert sind, muss dieser Raum frei von ständig brennenden offenen Flammen (z. B. einem betriebenen Gasgerät) oder anderen potenziellen Zündquellen (z. B. einem betriebenen elektrischen Heizgerät, heißen Oberflächen) sein. Ein flammenerzeugendes Gerät darf im selben Raum installiert werden, sofern es mit einem wirksamen Flammenrückschlagschutz ausgestattet ist.
- Bei Geräten, die über ein Luftkanalsystem mit einem oder mehreren Räumen verbunden sind, dürfen Hilfseinrichtungen, die potenzielle Zündquellen darstellen können, nicht in den Luftkanälen installiert werden. Zu solchen potenziellen Zündquellen zählen heiße Oberflächen mit Temperaturen über 700 °C und elektrische Schaltgeräte.
- Bei Geräten, die über ein Luftkanalsystem mit einem oder mehreren Räumen verbunden sind, dürfen in den Verbindungskanälen nur Hilfseinrichtungen installiert werden, die entweder vom Gerätehersteller freigegeben oder für die Verwendung mit dem Kältemittel als geeignet deklariert wurden. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an den Händler oder den Hersteller.
- Das Gerät ist so zu lagern, dass keine mechanischen Beschädigungen auftreten.
- Das Gerät muss in einem Raum aufbewahrt werden, in dem sich keine ständig in Betrieb befindlichen Zündquellen (z. B. offene Flammen, Gasgeräte, elektrische Heizungen oder Funken) befinden.

15. Qualifizierung von Arbeitnehmern

Alle Wartungs-, Service- und Reparaturarbeiten dürfen nur von Personal ausgeführt werden, das die erforderliche Qualifikation besitzt. Jeder Arbeitsvorgang, der die Sicherheit betrifft, darf nur von kompetenten Personen durchgeführt werden, die an einer Schulung teilgenommen und die erforderliche Kompetenz erworben haben. Der Erwerb der Kompetenz muss durch ein Zertifikat nachgewiesen werden. Die Schulung für diese Verfahren wird von nationalen Ausbildungsorganisationen oder Herstellern durchgeführt, die für die Vermittlung der einschlägigen nationalen Kompetenzstandards, die möglicherweise gesetzlich festgelegt sind, akkreditiert sind. Alle Schulungen müssen den Anforderungen des Anhangs HH der Normen IEC 60335-2-40:2022, IEC 60335-2-40:2024 und EN IEC 60335-2-40:2024 entsprechen.

Beispiele für solche Arbeitsverfahren sind:

- Einbruch in den Kühlkreislauf.
- Öffnung der versiegelten Komponenten;
- Öffnung von belüfteten Gehegen.

Für R32-Kältemittelfüllmenge und Mindestraumfläche

- Wenn brennbares Kältemittel verwendet wird, muss das Gerät in einem gut belüfteten Bereich gelagert werden, in dem die Raumgröße der für den Betrieb spezifizierten Raumfläche entspricht.
- Bitte wählen Sie die entsprechende Raumfläche basierend auf der tatsächlichen Kältemittelfüllmenge und der Installationshöhe. Verschiedene Produkte haben unterschiedliche Anforderungen an die Installationshöhe. Bitte beachten Sie die „Bedienungsanleitung“.

$A_{\min}$ (m ²)	h [m]																	
m_c (kg)	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2	≥ 2,3
<=1,836	Keine Anforderungen																	
1,9	31,0	22,8	17,5	13,8	11,2	9,3	7,8	6,6	6,0	5,6	5,2	4,9	4,6	4,4	4,2	4,0	3,8	3,6
2,0	34,4	25,3	19,4	15,3	12,4	10,3	8,6	7,4	6,4	5,9	5,5	5,2	4,9	4,6	4,4	4,2	4,0	3,8
2,2	41,6	30,6	23,4	18,5	15,0	12,4	10,4	8,9	7,7	6,7	6,0	5,7	5,4	5,1	4,8	4,6	4,4	4,2
2,4	49,5	36,4	27,9	22,0	17,8	14,8	12,4	10,6	9,1	8,0	7,0	6,2	5,9	5,6	5,3	5,0	4,8	4,6
2,6	58,1	42,7	32,7	25,8	20,9	17,3	14,6	12,4	10,7	9,3	8,2	7,3	6,5	6,0	5,7	5,4	5,2	5,0
2,8	67,3	49,5	37,9	29,9	24,3	20,1	16,9	14,4	12,4	10,8	9,5	8,4	7,5	6,8	6,2	5,9	5,6	5,4
3,0	77,3	56,8	43,5	34,4	27,9	23,0	19,4	16,5	14,2	12,4	10,9	9,7	8,6	7,8	7,0	6,4	6,0	5,7
3,2	87,9	64,6	49,5	39,1	31,7	26,2	22,0	18,8	16,2	14,1	12,4	11,0	9,8	8,8	8,0	7,2	6,6	6,1
3,4	99,2	72,9	55,8	44,1	35,8	29,6	24,8	21,2	18,3	15,9	14,0	12,4	11,1	9,9	9,0	8,1	7,4	6,8
3,6	111,3	81,8	62,6	49,5	40,1	33,1	27,9	23,7	20,5	17,8	15,7	13,9	12,4	11,1	10,1	9,1	8,3	7,6
3,8	124,0	91,1	69,7	55,1	44,7	36,9	31,0	26,4	22,8	19,9	17,5	15,5	13,8	12,4	11,2	10,2	9,3	8,5
4,0	137,3	100,9	77,3	61,1	49,5	40,9	34,4	29,3	25,3	22,0	19,4	17,2	15,3	13,7	12,4	11,3	10,3	9,4
4,2	151,4	111,3	85,2	67,3	54,5	45,1	37,9	32,3	27,9	24,3	21,3	18,9	16,9	15,1	13,7	12,4	11,3	10,4
4,4	166,2	122,1	93,5	73,9	59,9	49,5	41,6	35,4	30,6	26,6	23,4	20,7	18,5	16,6	15,0	13,6	12,4	11,4
4,6	181,6	133,4	102,2	80,7	65,4	54,1	45,4	38,7	33,4	29,1	25,6	22,7	20,2	18,2	16,4	14,9	13,6	12,4
4,8	197,7	145,3	111,3	87,9	71,2	58,9	49,5	42,2	36,4	31,7	27,9	24,7	22,0	19,8	17,8	16,2	14,8	13,5
5,0	214,6	157,7	120,7	95,4	77,3	63,9	53,7	45,7	39,5	34,4	30,2	26,8	23,9	21,4	19,4	17,6	16,0	14,6
Flächen- formel	$A_{\min}$ ist die erforderliche minimale Raumfläche, in m². m_c ist die tatsächliche Kältemittelfüllmenge im System in kg. (m_c: die Summe aus der auf dem Typenschild angegebenen Nennfüllmenge und der zusätzlichen Füllmenge während der Installation). h ist die Höhe der Geräteunterseite relativ zum Raumboden nach der Installation. Hinweis: Wenn die Kältemittelfüllmenge Ihres Geräts zwischen den in der Tabelle angegebenen Werten liegt, entspricht die Mindestraumfläche dem Wert der maximalen Kältemittelfüllmenge. Beträgt die Kältemittelfüllmenge Ihres Geräts beispielsweise 2,1 kg, was zwischen 2,0 kg und 2,2 kg liegt, dann entspricht die Mindestraumfläche dem Wert für 2,2 kg. Bezüglich der Installationshöhe beachten Sie bitte die tatsächliche Installationshöhe, wie sie in der Bedienungsanleitung angegeben ist. Bei Standgeräten und anderen Geräten mit einer Installationshöhe von weniger als 0,6 m beachten Sie bitte die Raumfläche, die in der obigen Tabelle einer Höhe von 0,6 m entspricht.																	

Zusätzliche Kältemittelfüllung

Die Standardrohrlänge variiert gemäß den örtlichen Vorschriften. Beispielsweise beträgt die Standardrohrlänge in Thailand, Indonesien, Mexiko, Taiwan (China) usw. 7,5 m, in anderen Ländern und Regionen hingegen 5 m. Bei Mehrzonengeräten beträgt die Standardrohrlänge pro Gerät in der Region Ozeanien 10 m, in anderen Ländern und Regionen hingegen 7,5 m. (Bitte beachten Sie die Bedienungsanleitung).

Wenn Sie bei der Installation das Verbindungsrohr verlängern müssen, beachten Sie bitte, dass bei der Flüssigkeitsleitung mit Ø 6,35 mm 0,012 kg pro Meter und bei der Flüssigkeitsleitung mit Ø 9,52 mm 0,024 kg pro Meter hinzugefügt werden müssen. Zum Beispiel:

Rohrlänge verlängern (m)	Zusätzliche Kältemittelfüllung (kg)	
	Flüssige Seite: Ø 6,35 mm (0,012 kg/m)	Flüssige Seite: Ø 9,52 mm (0,024 kg/m)
1	0,012	0,024
2	0,024	0,048
3	0,036	0,072
4	0,048	0,096
5	0,06	0,12
6	0,072	0,36
7	0,084	0,168
8	0,096	0,192
9	0,108	0,216
10	0,12	0,24
N	N*0,012	N*0,024

Hinweis: Die Länge der Kältemittelleitungen wirkt sich auf die Leistung und Energieeffizienz des Geräts aus. Wenn Sie bei der Installation das Verbindungsrohr verlängern müssen, überschreiten Sie bitte nicht die maximale Rohrlänge und die maximale zusätzliche Kältemittelfüllmenge, die in den Tabellen unten angegeben sind.

Tabelle 1:

Produkt	Kapazität:	Max. Rohrlänge für ein Innengerät (m)	Max. Gesamtrohrlänge (m)	Zusätzliche Kältemittelfüllung (kg)			
				Standardrohrlänge pro Gerät			
				Flüssigkeitsseite: Ø 6,35 mm		Flüssigkeitsseite: Ø 9,52 mm	
				7,5 m	10 m	7,5 m	10 m
Mehrzonengeräte ohne Schnellaanschlüsse	1 Antrieb für 2	25	40	0,3	0,24	0,6	0,48
	1 Antrieb für 3	30	60	0,45	0,36	0,9	0,72
	1 Antrieb für 4	35	80	0,6	0,48	1,2	0,96
	1 Antrieb für 5	35	80	0,51	0,36	1,02	0,72
	1 Antrieb für 6	35	80	0,42	0,24	0,84	0,48
Mehrzonengeräte mit Schnellaanschlüssen	1 Antrieb für 2	22,5	37,5	0,27	0,21	0,54	0,42
	1 Antrieb für 3	22,5	52,5	0,36	0,27	0,72	0,54
	1 Antrieb für 4	22,5	67,5	0,45	0,33	0,9	0,66
	1 Antrieb für 5	22,5	67,5	0,36	0,21	0,72	0,42

Tabelle 2:

Produkt	Kapazität (BTU/h)	Max. Rohrlänge (m)	Zusätzliche Kältemittelfüllung (kg)			
			Flüssigkeitsseite: Ø 6,35 mm Standardrohrlänge		Flüssigkeitsseite: Ø 9,52 mm Standardrohrlänge	
			5 m	7,5 m	5 m	7,5 m
Split-Klimaanlage für einzelne Räume (Inverter)	< 15.000	25	0,24	0,21	0,48	0,42
	≥ 15.000 und < 24.000	30	0,30	0,27	0,60	0,54
	≥ 24.000 und < 36.000	50	-	-	1,08	1,02
	≥ 36.000 und < 60.000	65	-	-	1,44	1,38
Split-Klimaanlage für einzelne Räume (mit fester Drehzahl)	< 18.000	20	0,18	0,15	0,36	0,30
	≥ 18.000 und < 36.000	25	0,24	0,21	0,48	0,42
	≥ 36.000 und < 60.000	30	-	-	0,60	0,54
Standklimaanlage	Alle Modelle	20	0,18	0,15	0,36	0,30
Lüftungsgerät Klimaanlage Decken- und Boden-Klimaanlage Vier-Wege- Kassetten- Klimaanlage Boden- und Standklimaanlagen (Konsolenmodell) Kanal-Klimaanlage mit mittlerem statischem Druck	Für Inverter-Produkte für Australien und Europa					
	< 15.000	25	0,24	0,21	0,48	0,42
	≥ 15.000 und < 24.000	30	0,30	0,27	0,60	0,54
	≥ 24.000 und < 36.000	50	-	-	1,08	1,02
	≥ 36.000 und < 60.000	75	-	-	1,68	1,62
	Für Inverter-Produkte mit seitlichem Auslass für Mexiko					
	36.000	50	-	-	-	1,02
	≥ 47.000 und ≤ 60.000	75	-	-	-	1,62
	Produkte für andere Regionen					
	≤ 12.000	15	0,12	0,09	0,24	0,18
	≥ 14.000 und ≤ 24.000	25	0,24	0,21	0,48	0,42
	≥ 30.000 und ≤ 36.000	30	-	-	0,60	0,54
	≥ 42.000 und ≤ 60.000	50	-	-	1,08	1,02

Maximale Kältemittelfüllmenge:

Flüssigkeitsseitendurchmesser	Maximale Kältemittelfüllmenge (kg)
Ø 6,35 mm	Max. zusätzliche Kältemittelfüllmenge (kg) + Nennfüllmenge laut Typenschild (kg)
Ø 9,52mm	

Informationen zur Wartung

1. Überprüfung des Bereichs

Vor Beginn von Arbeiten an Anlagen, die brennbares Kältemittel enthalten, sind Sicherheitsüberprüfungen erforderlich, um sicherzustellen, dass das Risiko einer Entzündung minimiert wird. Bei Reparaturen an der Kälteanlage sind vor der Durchführung von Arbeiten an der Anlage die folgenden Vorsichtsmaßnahmen 2 bis 6 zu beachten.

2. Arbeitsablauf

Die Arbeiten müssen nach einem kontrollierten Verfahren durchgeführt werden, um das Risiko des Vorhandenseins eines brennbaren Gases oder Dampfes während der Durchführung der Arbeiten zu minimieren.

3. Allgemeiner Arbeitsbereich

Das gesamte Wartungspersonal und andere Personen, die in der Nähe arbeiten, müssen über die Art der durchzuführenden Arbeiten unterrichtet werden. Arbeiten in beengten Räumen sind zu vermeiden.

4. Prüfen, ob Kühlmittel vorhanden ist

Der Bereich muss vor und während der Arbeiten mit einem geeigneten Kältemitteldetektor überprüft werden, damit der Techniker potenziell toxische oder brennbare Atmosphären erkennen kann. Stellen Sie sicher, dass das verwendete Lecksuchgerät für alle infrage kommenden Kältemittel geeignet ist, das heißt, dass es funkenfrei, ausreichend abgedichtet oder eigensicher ist.

5. Vorhandensein eines Feuerlöschers

Wenn Heißenarbeiten an der Kälteanlage oder an zugehörigen Teilen durchgeführt werden sollen, müssen geeignete Feuerlöschgeräte zur Verfügung stehen. Halten Sie einen Trocken-Feuerlöscher oder CO₂-Feuerlöscher in der Nähe des Ladebereichs.

6. Keine Zündquellen

Personen, die Arbeiten an einem KÄLTESYSTEM durchführen, bei denen Rohrleitungen freigelegt werden, dürfen keine Zündquellen in einer Weise verwenden, die zu einer Brand- oder Explosionsgefahr führen kann. Alle möglichen Zündquellen, einschließlich Zigarettenrauchen, sollten ausreichend weit vom Ort der Montage, der Reparatur, des Ausbaus und der Entsorgung entfernt gehalten werden, bei denen möglicherweise Kühlmittel in den umgebenden Raum freigesetzt werden kann. Vor Beginn der Arbeiten ist der Bereich um das Gerät zu begutachten, um sicherzustellen, dass keine brennbaren Gefahren oder Zündgefahren vorhanden sind. „Rauchen verboten“-Schilder sind anzubringen.

7. Belüfteter Bereich

Stellen Sie sicher, dass sich der Bereich im Freien befindet oder dass er ausreichend belüftet ist, bevor Sie in die Anlage eindringen oder Heißenarbeiten durchführen. Ein gewisses Maß an Belüftung muss während der Dauer der Arbeiten aufrechterhalten werden. Die Belüftung sollte jegliches freigesetztes Kühlmittel sicher zerstreuen und vorzugsweise nach außen in die Atmosphäre ableiten.

8. Überprüfungen der Kälteausrüstung

Wenn elektrische Komponenten ausgetauscht werden, müssen sie für den Zweck geeignet sein und den richtigen Spezifikationen entsprechen. Die Wartungs- und Instandhaltungsrichtlinien des Herstellers sind stets zu beachten. Wenden Sie sich im Zweifelsfall an die technische Abteilung des Herstellers, um Unterstützung zu erhalten. Bei Anlagen, die brennbare Kühlmittel verwenden, sind die folgenden Kontrollen durchzuführen:

- Die tatsächliche Kühlmittelfüllmenge muss der Raumgröße entsprechen, in dem die kühlmittelhaltigen Teile montiert sind.
- Die Lüftungsmaschinen und Auslässe arbeiten einwandfrei und sind nicht blockiert.
- Wenn ein indirekter Kältekreislauf verwendet wird, ist der Sekundärkreislauf auf das Vorhandensein von Kühlmittel zu überprüfen;
- Die Kennzeichnung der Ausrüstung ist weiterhin sichtbar und lesbar. Unleserliche Markierungen und Zeichen sind zu korrigieren;

- Kühlmittleitungen oder -komponenten werden an einer Stelle montiert, an der es unwahrscheinlich ist, dass sie einer Substanz ausgesetzt sind, die kältemittelhaltige Komponenten korrodieren kann, es sei denn, die Komponenten sind aus Materialien gefertigt, die von Natur aus korrosionsbeständig sind oder in geeigneter Weise gegen eine solche Korrosion geschützt sind.

9. Überprüfung der elektrischen Geräte

Reparatur- und Wartungsarbeiten an elektrischen Bauteilen müssen erste Sicherheitsüberprüfungen und Inspektionsverfahren für die Bauteile umfassen. Liegt ein Fehler vor, der die Sicherheit beeinträchtigen könnte, darf der Stromkreis nicht angeschlossen werden, bis der Fehler zufriedenstellend behoben ist. Wenn der Fehler nicht sofort behoben werden kann, der Betrieb jedoch fortgesetzt werden muss, muss eine angemessene vorübergehende Lösung verwendet werden. Dies muss dem Eigentümer des Geräts mitgeteilt werden, damit alle Beteiligten informiert sind.

Die anfänglichen Sicherheitsüberprüfungen müssen Folgendes umfassen:

- Die Kondensatoren sind entladen: Dies muss auf sichere Weise erfolgen, um Funkenbildung zu vermeiden
- Dass während des Ladens, Wiederherstellens oder Spülens des Systems keine stromführenden elektrischen Komponenten und Verdrahtungen freiliegen;
- Dass es eine Kontinuität der Erdung gibt.

10. Abgedichtete elektrische Bauteile

Versiegelte elektrische Komponenten dürfen nicht repariert werden.

11. Verkabelung

Überprüfen Sie, dass die Verkabelung keinem Verschleiß, keiner Korrosion, keinem übermäßigen Druck, keinen Vibrationen, scharfen Kanten oder anderen nachteiligen Umwelteinflüssen ausgesetzt ist. Bei der Prüfung sind auch die Auswirkungen von Alterung oder ständiger Vibration durch Quellen wie Verdichter oder Lüfter zu berücksichtigen.

12. Erkennung von brennbaren Kühlmitteln

Unter keinen Umständen dürfen bei der Suche nach oder dem Aufspüren von Kühlmittlecks potentielle Zündquellen verwendet werden. Ein Halogenidbrenner (oder ein anderer Detektor mit offener Flamme) darf nicht verwendet werden.

Die folgenden Lecksuchmethoden gelten für Kältemittelsysteme als zulässig. Elektronische Lecksucher können zum Aufspüren von Kältemittlecks verwendet werden, aber bei BRENNBAREN KÄLTEMITTELN ist die Empfindlichkeit möglicherweise nicht ausreichend oder muss neu kalibriert werden. (Die Detektionsgeräte müssen in einem kältemittelfreien Bereich kalibriert werden.) Stellen Sie sicher, dass der Detektor keine potenzielle Zündquelle darstellt und für das verwendete Kältemittel geeignet ist. Leckerkennungsgeräte sind auf einen Prozentsatz des LFL des Kältemittels einzustellen und auf das verwendete Kältemittel zu kalibrieren, und der entsprechende Prozentsatz an Gas (maximal 25 %) ist zu bestätigen. Lecksuchflüssigkeiten sind für die meisten Kühlmittel geeignet, aber die Verwendung von chlorhaltigen Reinigungsmitteln ist zu vermeiden, da das Chlor mit dem Kühlmittel reagieren und die Kupferrohrleitungen korrodieren kann.

HINWEIS Beispiele für Lecksuchflüssigkeiten sind:

- Blasenmethode,
- Fluoreszenz-Prüfmittel.

Wenn ein Leck vermutet wird, müssen alle offenen Flammen entfernt/gelöscht werden.

Wird eine Kühlmittleckage festgestellt, die ein Hartlöten erfordert, muss das gesamte Kühlmittel aus dem System abgesaugt oder in einem von der Leckage entfernten Teil des Systems (durch Absperrventile) isoliert werden. Beachten Sie die folgenden Anleitungen zum Entfernen des jeweiligen Kühlmittels.

13. Kältemittelentfernung und Evakuierung des Kreislaufs

Beim Aufbrechen des Kühlmittelkreislaufs zur Durchführung von Reparaturen oder zu anderen Zwecken sind die herkömmlichen Verfahren anzuwenden. Bei brennbaren Kühlmitteln ist es jedoch wichtig, dass bewährte Verfahren befolgt werden, da die Entflammbarkeit zu berücksichtigen ist.

Die folgende Vorgehensweise ist einzuhalten:

- Das Kältemittel muss gemäß den örtlichen und nationalen Vorschriften sicher entfernt werden;
- entlüften;
- Spülen Sie den Kreislauf mit Inertgas (optional für A2L);
- Evakuieren (optional für A2L);
- Beim Öffnen des Kreislaufs mit Flamme kontinuierlich mit Inertgas spülen;
- Öffnen Sie den Stromkreis

Die Kühlmittelfüllung muss in die richtigen Rückgewinnungsflaschen zurückgewonnen werden. Der Hersteller muss die Inertgase angeben, die verwendet werden können. Zum Spülen von Kühlmittelsystemen darf keine Druckluft oder Sauerstoff verwendet werden.

HINWEIS: Ein Beispiel für ein Inertgas ist trockener Stickstoff.

Die Spülung des Kühlmittelkreislaufs erfolgt durch Aufbrechen des Vakuums im System mit Inertgas und weiteres Befüllen bis zum Erreichen des Betriebsdrucks, dann Entlüften auf Atmosphärendruck und schließlich erneutes Herstellen eines Vakuums. Dieser Vorgang ist so lange zu wiederholen, bis sich kein Kühlmittel mehr im System befindet. Das System muss auf Atmosphärendruck entlüftet werden, damit die Arbeiten durchgeführt werden können.

Stellen Sie sicher, dass sich der Auslass der Vakuumpumpe nicht in der Nähe potenzieller Zündquellen befindet und dass eine ausreichende Belüftung gewährleistet ist.

14. Ladevorgänge

Neben den herkömmlichen Ladeverfahren sind folgende Anforderungen zu beachten:

- Stellen Sie sicher, dass es bei der Verwendung von Befüllanlagen nicht zu einer Verunreinigung verschiedener Kühlmittel kommt. Schläuche oder Leitungen müssen so kurz wie möglich sein, um die Menge des darin enthaltenen Kühlmittels zu minimieren.
- Die Flaschen sind gemäß den Anweisungen in einer geeigneten Position aufzubewahren.
- Stellen Sie sicher, dass das Kältesystem geerdet ist, bevor Sie es mit Kühlmittel befüllen.
- Kennzeichnen Sie das System, wenn die Befüllung abgeschlossen ist (falls noch nicht geschehen).
- Es ist darauf zu achten, dass das Kühlsystem nicht überfüllt wird.

Vor dem Wiederaufladen des Systems ist es mit dem entsprechenden Spülgas einem Drucktest zu unterziehen. Das System muss nach Abschluss des Ladevorgangs, aber vor der Inbetriebnahme auf Dichtheit geprüft werden. Vor dem Verlassen des Ortes muss ein Lecktest durchgeführt werden.

15. Außerbetriebnahme

Vor der Durchführung dieses Verfahrens ist es wichtig, dass der Techniker mit der Anlage und allen Details vertraut ist. Es wird als gute Praxis empfohlen, dass alle Kühlmittel sicher abgesaugt werden. Vor der Durchführung der Aufgabe muss eine Öl- und Kühlmittelprobe entnommen werden, falls vor der Wiederverwendung des rückgewonnenen Kältemittels eine Analyse erforderlich ist. Es ist wichtig, dass vor Beginn der Aufgabe elektrische Energie zur Verfügung steht.

a) Machen Sie sich mit dem Gerät und seiner Bedienung vertraut.

b) System elektrisch isolieren

c) Stellen Sie vor dem Verfahren sicher, dass:

- Für den Umgang mit Kühlmittelflaschen stehen bei Bedarf mechanische Handhabungsgeräte zur Verfügung;
- Die gesamte persönliche Schutzausrüstung vorhanden ist und korrekt verwendet wird;
- Der Rückgewinnungsprozess wird jederzeit von einer sachkundigen Person überwacht;
- Rückgewinnungsausrüstung und Flaschen entsprechen den entsprechenden Normen.

- d) Wenn möglich, Kühlmittelsystem abpumpen.
- e) Wenn kein Vakuum möglich ist, machen Sie einen Verteiler, damit das Kühlmittel aus verschiedenen Teilen des Systems entfernt werden kann.
- f) Stellen Sie sicher, dass sich der Zylinder auf der Waage befindet, bevor die Wiederherstellung erfolgt.
- g) Starten Sie das Rückgewinnungsgerät und betreiben Sie es gemäß den Anweisungen.
- h) Die Flaschen dürfen nicht überfüllt werden. (Nicht mehr als 80% des Volumens an Flüssigkeit einfüllen)
- i) Überschreiten Sie den maximalen Arbeitsdruck des Zylinders nicht, auch nicht vorübergehend.
- j) Wenn die Zylinder korrekt gefüllt und der Vorgang abgeschlossen ist, stellen Sie sicher, dass die Zylinder und die Ausrüstung unverzüglich vom Ort entfernt werden und alle Absperrventile der Ausrüstung geschlossen sind.
- k) Wiederaufbereitetes Kühlmittel darf nicht in ein anderes Kühltssystem eingefüllt werden, es sei denn, es wurde gereinigt und geprüft.

16. Kennzeichnung

Die Geräte sind mit einem Etikett zu versehen, aus dem hervorgeht, dass sie außer Betrieb genommen und das Kältemittel entleert wurde. Das Etikett muss datiert und unterzeichnet sein. Bei Geräten, die **brennbare Kältemittel** enthalten, ist sicherzustellen, dass auf dem Gerät Etiketten angebracht sind, die angeben, dass das Gerät **brennbare Kältemittel** enthält.

17. Rückgewinnung

Bei der Entnahme von Kühlmittel aus einer Anlage, sei es zur Wartung oder zur Außerbetriebnahme, wird als gute Praxis empfohlen, dass alle Kältemittel sicher entnommen werden. Beim Umfüllen von Kühlmittel in Zylinder ist darauf zu achten, dass nur geeignete Kühlmittel-Rückgewinnungsflaschen verwendet werden. Stellen Sie sicher, dass die richtige Anzahl von Zylindern zur Aufnahme der gesamten Systemfüllung zur Verfügung steht. Alle zu verwendenden Zylinder sind für das rückgewonnene Kältemittel vorgesehen und für dieses Kältemittel gekennzeichnet (d.h. spezielle Zylinder für die Rückgewinnung von Kältemittel). Die Zylinder müssen komplett mit Druckbegrenzungsventil und zugehörigen Absperrventilen in einwandfreiem Zustand sein. Leere Rückgewinnungsflaschen werden vor der Rückgewinnung evakuiert und, wenn möglich, gekühlt.

Die Rückgewinnungsausrüstung muss sich in einem guten Betriebszustand befinden und mit einem Satz Anweisungen für die vorhandene Ausrüstung versehen sein, die für die Rückgewinnung von brennbaren Kältemitteln geeignet ist. Wenden Sie sich im Zweifelsfall an den Hersteller. Außerdem muss ein Satz geeichter Waagen vorhanden und in gutem Zustand sein. Die Schläuche müssen komplett mit leckfreien Trennkupplungen und in gutem Zustand sein.

Das zurückgewonnene Kühlmittel muss gemäß den örtlichen Vorschriften in der richtigen Rückgewinnungsflasche verarbeitet und der entsprechende Abfallbegleitschein arrangiert werden. Mischen Sie keine Kühlmittel in Rückgewinnungsanlagen und insbesondere nicht in Zylindern.

Wenn Verdichter oder Verdichteröle entsorgt werden sollen, ist sicherzustellen, dass sie auf ein akzeptables Niveau evakuiert wurden, um sicherzustellen, dass kein **brennbares Kältemittel** im Schmiermittel verbleibt. Der Kompressorkörper darf nicht durch offene Flammen oder andere Zündquellen erhitzt werden, um diesen Prozess zu beschleunigen. Das Ablassen von Öl aus einem System muss sicher durchgeführt werden.

18. Transport, Kennzeichnung und Lagerung von Geräten

1. Transport von Geräten, die brennbare Kältemittel enthalten
Einhaltung der Transportvorschriften
2. Kennzeichnung von Geräten mit Schildern
Einhaltung der örtlichen Vorschriften
3. Entsorgung von Geräten mit brennbaren Kältemitteln
Einhaltung der nationaler Vorschriften
4. Lagerung von Anlagen/Geräten
Die Lagerung von Geräten sollte in Übereinstimmung mit den Anweisungen des Herstellers erfolgen.
5. Lagerung von verpackten (nicht verkauften) Geräten
Der Schutz des Lagerpakets sollte so konstruiert sein, dass eine mechanische Beschädigung des Geräts im Inneren des Pakets nicht zu einer Leckage der Kühlmittelfüllung führen kann. Die maximale Anzahl von Geräten, die zusammen gelagert werden dürfen, wird durch die örtlichen Vorschriften bestimmt.

Das Design und die technischen Daten können zur Produktverbesserung ohne vorherige Ankündigung geändert werden. Wenden Sie sich an die Vertriebsstelle oder den Hersteller, um Einzelheiten zu erfahren. Alle Aktualisierungen des Handbuchs werden auf die Service-Website hochgeladen, bitte überprüfen Sie, ob die neueste Version vorliegt.

SICHERHEITSHANDBUCH – R32 (Version 2022)
16122200004913
20260303



VEILIGHEIDSH- ANDLEIDING

BELANGRIJK:



Lees deze gebruiksaanwijzing grondig door voordat u uw nieuwe airconditioner gaat installeren of gebruiken. Gebruik deze handleiding in combinatie met de gebruikershandleiding en de installatiehandleiding. Bewaar deze gebruiksaanwijzing voor toekomstig gebruik. Deze handleiding is uitsluitend van toepassing op apparaten met brandbaar koelmiddel.



A2L

**WAARSCHUWING:
BRANDBAAR MATERIAAL**

VEILIGHEIDSMATREGELEN

Lees de veiligheidsvoorschriften voordat u het apparaat in gebruik neemt of installeert. Onjuiste installatie als gevolg van het negeren van de instructies kan ernstige schade of letsel veroorzaken.

WAARSCHUWING

- Dit apparaat kan worden gebruikt door kinderen vanaf 8 jaar oud en door personen met verminderde fysieke, zintuiglijke of mentale capaciteiten of gebrek aan ervaring en kennis vooropgesteld dat ze onder toezicht staan of uitleg hebben gekregen over hoe dit apparaat op een veilige manier te gebruiken en de risico's ervan begrijpen. Kinderen mogen niet spelen met het apparaat. Schoonmaken en onderhoud door gebruikers mogen niet door kinderen zonder toezicht worden uitgevoerd (Europese Unie landen).
- Dit apparaat is niet bedoeld om gebruikt te worden door personen (waaronder kinderen) met verminderde fysieke, zintuiglijke of mentale capaciteiten of gebrek aan ervaring en kennis tenzij zij onder toezicht staan of aanwijzingen gekregen hebben over het gebruik van het apparaat door een persoon verantwoordelijk voor hun veiligheid. Kinderen dienen onder toezicht te staan om te voorkomen dat zij met het apparaat gaan spelen.

WAARSCHUWINGEN MET BETREKKING TOT HET SCHOONMAKEN EN HET PLEGEN VAN ONDERHOUD

- Schakel het apparaat uit en koppel de stroom af voordat u gaat schoonmaken. Als u dit niet doet, dan kan er een elektrische schok worden veroorzaakt.
- Maak de airconditioner NIET schoon met extreem veel water.
- Maak de airconditioner niet schoon met ontvlambare schoonmaakmiddelen. Ontvlambare schoonmaakmiddelen kunnen brand of vervormingen veroorzaken.

OPGELET

- Schakel de airconditioner uit en koppel de stroom af als u het apparaat voor lange tijd niet gaat gebruiken.
- Schakel het apparaat uit en koppel de stroom af tijdens een storm.
- Zorg ervoor dat water ongehinderd uit het apparaat kan afvloeien.
- Bedien de airconditioner niet met natte handen. Dit kan een elektrische schok veroorzaken.
- Gebruik het apparaat niet voor andere doeleinden.
- Klim er niet op en plaats ook geen voorwerpen op de buiteneenheid.
- Laat de airconditioner niet voor lange tijd werken als deuren of ramen open staan of als de luchtvochtigheid erg hoog is.
- Gebruik alleen de gespecificeerde stroomkabel. Als het netsnoer beschadigd is, moet het worden vervangen door de fabrikant, diens servicevertegenwoordiger of vergelijkbaar gekwalificeerde personen om gevaar te voorkomen.
- Indien de apparaten bedoeld zijn om permanent op de vaste bedrading te worden aangesloten, moet in de vaste bedrading, overeenkomstig de bedradingsvoorschriften, een alle-polige uitschakelinrichting met een vrije ruimte van ten minste 3 mm tussen alle polen, een aardlekschakelaar (RCD) met een nominale uitschakelstroom van maximaal 30 mA, en een afzonderlijke uitschakelinrichting worden ingebouwd.

- De installatie moet worden uitgevoerd door een bevoegde leverancier of specialist. Een verkeerd uitgevoerde installatie kan waterlekage, een elektrische schok of brand veroorzaken.
De installatie moet worden uitgevoerd volgens de installatiehandleiding.
- Lees, voor instructies over het bevestigen van het apparaat aan de steun, de paragrafen „Installatie van de binnenunit“ en „Installatie van de buitenunit“ in de gebruikershandleiding.

⚠ WAARSCHUWING BIJ HET GEBRUIK VAN BRANDBARE KOUEMIDDELEN

- Als er brandbare koelmiddelen worden gebruikt, dan moet het apparaat worden opgeslagen in een goed geventileerde ruimte waar de ruimte van de kamer voldoet aan de specifieke eisen voor het gebruik.
- Het apparaat moet worden geïnstalleerd, gebruikt en opgeslagen in een ruimte met een vloeroppervlak van meer dan xm^2 (zie de koelmiddelvulling en de minimale ruimteoppervlakte).
- Als mechanische connectoren opnieuw binnen worden gebruikt, dan moeten de afdichtende onderdelen worden vervangen.
- Als uitlopende aansluitpunten binnen opnieuw worden gebruikt, dan moet het uitlopende deel opnieuw worden gefabriceerd.
- Gebruik geen andere middelen om het ontdooiproces te versnellen of te reinigen dan de door de fabrikant aanbevolen middelen.
- Het apparaat moet worden opgeslagen in een kamer waarin geen ontstekingsbronnen zijn die constant actief zijn (bijvoorbeeld: open vuren, een werkend gasapparaat of een werkende elektrische kachel).
- Niet doorboren of branden.
- Houd er rekening mee dat koelmiddelen geurloos kunnen zijn.

Verklaring van symbolen op de binnen- of buiteneenheid

 A2L	WAARSCHUWING	Dit symbool geeft aan dat dit apparaat een ontvlambaar koelmiddel gebruikte. Als er koelmiddel lekt en blootgesteld wordt aan een externe ontstekingsbron, bestaat er eventueel brandgevaar.
	OPGELET	Dit symbool geeft altijd aan dat de bedieningshandleiding zorgvuldig gelezen moet worden.
	OPGELET	Dit symbool geeft altijd aan dat onderhoudspersoneel deze apparatuur dient te hanteren in overeenstemming met de installatiehandleiding.
	OPGELET	
	OPGELET	Dit symbool geeft aan dat er informatie beschikbaar is, bijvoorbeeld de bedieningshandleiding of eventueel de installatiehandleiding.

1. Installatie (ruimte)
 - Dat de installatie van leidingwerk tot een minimum wordt beperkt.
 - Dat leidingwerk moet worden beschermd tegen fysieke schade.
 - Waar koelmiddelleidingen moeten voldoen aan de nationale gas regelgeving.
 - Dat mechanische aansluitingen toegankelijk moeten zijn voor onderhoud.
 - In gevallen waarbij mechanische ventilatie vereist is, dienen ventilatieopeningen vrijgehouden te worden.
 - Indien het product wordt weggegooid, moet dit volgens de nationale voorschriften gebeuren en op de juiste manier worden verwerkt.
2. Onderhoud
 - Iedereen die betrokken is bij het werken aan of bij het openmaken van een koelmiddel circuit, moet echter in het bezit zijn van een actueel geldig certificaat van een door de industrie geaccrediteerde beoordelingsinstantie, die hun bekwaamheid autoriseert om veilig met koelmiddelen om te gaan in overeenstemming met een door de industrie erkende beoordelingsspecificatie.
3. Onderhoud en reparaties waarvoor de hulp van ander geschoold personeel nodig is dient te worden uitgevoerd onder supervisie van een persoon bevoegd in het gebruik van brandbaar koelmiddel.
4. Draag er zorg voor dat er geen vreemde stoffen (olie, water, enz.) in de leidingen terechtkomen. Als u de leidingen opbergt, moet u de opening goed afdichten door middel van knijpen, afplakken, enz.
5. Alle werkprocedures die van invloed zijn op veiligheidsmiddelen mogen alleen worden uitgevoerd door competente personen.
6. Het apparaat moet worden opgeslagen in een goed geventileerde ruimte waarbij de grootte van de ruimte overeenkomt met de ruimte die gespecificeerd is voor gebruik.
7. Het apparaat moet worden opgeslagen om mechanische beschadiging te voorkomen.
8. Bij producten met luchtkanalen mogen de kanalen die op een apparaat zijn aangesloten geen potentiële ontstekingsbron bevatten;
9. Wanneer een systeem via luchtkanalen is aangesloten op een of meer ruimten, moeten de aanvoer- en retourlucht rechtstreeks naar de ruimte worden geleid. Open ruimtes zoals verlaagde plafonds mogen niet als retourluchtkanaal worden gebruikt;
10. Vermijd overmatige trillingen of pulseringen in de koelleidingen
11. Verbindingen moeten worden getest met detectieapparatuur met een capaciteit van 5 g/ jaar koelmiddel of beter, met de apparatuur in stilstand en in bedrijf of onder een druk van ten minste deze stilstand of bedrijfsomstandigheden na installatie. Er mogen GEEN loskoppelbare verbindingen worden gebruikt aan de binnenzijde van het apparaat (er kan een gesoldeerde of gelaste verbinding worden gebruikt).
12. Alle servicewerkzaamheden mogen uitsluitend worden uitgevoerd zoals aanbevolen door de fabrikant.
13. Bij gebruik van een **BRANDBAAR KOELMIDDEL** gelden de volgende installatievoorschriften
 - dat beveiligingsinrichtingen, leidingen en fittingen zoveel mogelijk moeten worden beschermd tegen nadelige omgevingsinvloeden, bijvoorbeeld het gevaar van waterophoping en bevriezing in afblaasleidingen of de ophoping van vuil en afval;
 - dat er voorzorgsmaatregelen moeten worden genomen om overmatige trillingen of pulsaties in de koelleidingen te voorkomen;
 - dat leidingen in koelsystemen zodanig moeten worden ontworpen en geïnstalleerd dat hydraulische schokken die het systeem kunnen beschadigen tot een minimum worden beperkt;
 - dat er voorzieningen getroffen moeten worden voor de uitzetting en inkrimping van lange leidingtrajecten;
 - De apparatuur en leidingen binnenshuis moeten stevig worden bevestigd en zodanig worden afgeschermd dat er geen onbedoelde breuk van de apparatuur kan ontstaan door bijvoorbeeld het verplaatsen van meubilair of verbouwingswerkzaamheden;

- dat magneetventielen correct in de leidingen geplaatst moeten worden om hydraulische schokken te voorkomen en niet verstopt mogen raken door vloeibaar koelmiddel, tenzij er voldoende ontlastingsbeveiliging is aangebracht;
- Stalen leidingen en componenten moeten vóór het aanbrengen van isolatie met een roestwerende coating tegen corrosie worden beschermd.
- In het veld aangebrachte koelmiddelverbindingen binnenshuis moeten op dichtheid worden getest. De beproevingsmethode moet een gevoeligheid hebben van 5 gram koudemiddel per jaar of beter bij een druk van ten minste 0,25 maal de maximaal toelaatbare druk. Er mag geen lekkage worden gedetecteerd;
- Elektrische componenten die vonken of vlambogen kunnen veroorzaken, die niet als ontstekingsbronnen worden beschouwd vanwege de naleving van punt 22.116.1 b), c), d) of f) van IEC 60335-2-40:2022, IEC 60335-2-40:2024 en EN IEC 60335-2-40:2024, mogen alleen worden vervangen door onderdelen die door de fabrikant van het apparaat zijn gespecificeerd. Vervanging door andere onderdelen kan bij een lekkage leiden tot ontsteking van het koelmiddel.

14. Slecht geventileerde ruimtes

- Bij apparaten die brandbare koelmiddelen bevatten en die in een onvoldoende geventileerde ruimte zijn geïnstalleerd, dient u ervoor te zorgen dat het koelmiddel niet stilstaat, zodat er geen brand- of explosiegevaar ontstaat bij een lekkage.
- Voor apparaten die via een luchtkanalenstelsel met één of meer ruimten zijn verbonden en in een ruimte zijn geïnstalleerd, geldt dat die ruimte vrij moet zijn van continu brandende open vlammen (bijvoorbeeld een werkend gastoestel) of andere potentiële ontstekingsbronnen (bijvoorbeeld een werkende elektrische kachel, hete oppervlakken). Een vlamproducerend apparaat mag in dezelfde ruimte worden geïnstalleerd, mits het apparaat is voorzien van een effectieve vlamdovende constructie.
- Voor apparaten die via een luchtkanalenstelsel op één of meerdere ruimten zijn aangesloten, mogen hulpapparaten die een potentiële ontstekingsbron kunnen vormen, niet in het kanaalwerk worden geïnstalleerd. Voorbeelden van dergelijke potentiële ontstekingsbronnen zijn hete oppervlakken met een temperatuur van meer dan 700 °C en elektrische schakelaars.
- Voor apparaten die via een luchtkanalenstelsel op één of meerdere ruimten zijn aangesloten, mogen in de aansluitkanalen alleen hulpapparaten worden geïnstalleerd die door de fabrikant van het apparaat zijn goedgekeurd of die geschikt zijn verklaard voor het koelmiddel. Voor gedetailleerde informatie kunt u contact opnemen met de distributeur of de fabrikant.
- Het apparaat moet worden opgeslagen om mechanische beschadiging te voorkomen.
- Het apparaat moet opgeslagen worden in een ruimte zonder continu werkende ontstekingsbronnen (bijvoorbeeld: open vuur, een werkend gastoestel of een werkende elektrische kachel of vonken tijdens bedrijf).

15. Kwalificatie van Personeel

Voor alle onderhouds-, service- en reparatiewerkzaamheden moet het personeel over de vereiste kwalificaties beschikken. Elke werkprocedure die van invloed is op veiligheidsvoorzieningen mag uitsluitend worden uitgevoerd door bevoegde personen die een training hebben gevolgd en van wie de bekwaamheid is aangetoond middels een certificaat. De training voor deze procedures wordt verzorgd door nationale opleidingsorganisaties of fabrikanten die geaccrediteerd zijn om de relevante nationale competentienormen te doceren die mogelijk in wetgeving zijn vastgelegd. Alle trainingen moeten voldoen aan de eisen van BIJLAGE HH van IEC 60335-2-40:2022, IEC 60335-2-40:2024 en EN IEC 60335-2-40:2024.

Voorbeelden van dergelijke werkprocedures zijn:

- openbreken van het koelcircuit;
- openen van afgedichte componenten;
- openen van geventileerde behuizingen.

Voor het hoeveelheid R32-koelmiddel en de minimaal vereiste oppervlakte van de ruimte

- Als er brandbare koelmiddelen worden gebruikt, dan moet het apparaat worden opgeslagen in een goed geventileerde ruimte waar de ruimte van de kamer voldoet aan de specifieke eisen voor het gebruik.
- Kies de juiste ruimteoppervlakte op basis van de werkelijke hoeveelheid koelmiddel en de installatiehoogte. Verschillende producten stellen verschillende eisen aan de installatiehoogte. Raadpleeg de „Gebruikershandleiding“.

A _{min} (m ²)	h (m)																	
m _c (kg)	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2	≥2,3
<=1,836	Geen vereisten																	
1,9	31,0	22,8	17,5	13,8	11,2	9,3	7,8	6,6	6,0	5,6	5,2	4,9	4,6	4,4	4,2	4,0	3,8	3,6
2,0	34,4	25,3	19,4	15,3	12,4	10,3	8,6	7,4	6,4	5,9	5,5	5,2	4,9	4,6	4,4	4,2	4,0	3,8
2,2	41,6	30,6	23,4	18,5	15,0	12,4	10,4	8,9	7,7	6,7	6,0	5,7	5,4	5,1	4,8	4,6	4,4	4,2
2,4	49,5	36,4	27,9	22,0	17,8	14,8	12,4	10,6	9,1	8,0	7,0	6,2	5,9	5,6	5,3	5,0	4,8	4,6
2,6	58,1	42,7	32,7	25,8	20,9	17,3	14,6	12,4	10,7	9,3	8,2	7,3	6,5	6,0	5,7	5,4	5,2	5,0
2,8	67,3	49,5	37,9	29,9	24,3	20,1	16,9	14,4	12,4	10,8	9,5	8,4	7,5	6,8	6,2	5,9	5,6	5,4
3,0	77,3	56,8	43,5	34,4	27,9	23,0	19,4	16,5	14,2	12,4	10,9	9,7	8,6	7,8	7,0	6,4	6,0	5,7
3,2	87,9	64,6	49,5	39,1	31,7	26,2	22,0	18,8	16,2	14,1	12,4	11,0	9,8	8,8	8,0	7,2	6,6	6,1
3,4	99,2	72,9	55,8	44,1	35,8	29,6	24,8	21,2	18,3	15,9	14,0	12,4	11,1	9,9	9,0	8,1	7,4	6,8
3,6	111,3	81,8	62,6	49,5	40,1	33,1	27,9	23,7	20,5	17,8	15,7	13,9	12,4	11,1	10,1	9,1	8,3	7,6
3,8	124,0	91,1	69,7	55,1	44,7	36,9	31,0	26,4	22,8	19,9	17,5	15,5	13,8	12,4	11,2	10,2	9,3	8,5
4,0	137,3	100,9	77,3	61,1	49,5	40,9	34,4	29,3	25,3	22,0	19,4	17,2	15,3	13,7	12,4	11,3	10,3	9,4
4,2	151,4	111,3	85,2	67,3	54,5	45,1	37,9	32,3	27,9	24,3	21,3	18,9	16,9	15,1	13,7	12,4	11,3	10,4
4,4	166,2	122,1	93,5	73,9	59,9	49,5	41,6	35,4	30,6	26,6	23,4	20,7	18,5	16,6	15,0	13,6	12,4	11,4
4,6	181,6	133,4	102,2	80,7	65,4	54,1	45,4	38,7	33,4	29,1	25,6	22,7	20,2	18,2	16,4	14,9	13,6	12,4
4,8	197,7	145,3	111,3	87,9	71,2	58,9	49,5	42,2	36,4	31,7	27,9	24,7	22,0	19,8	17,8	16,2	14,8	13,5
5,0	214,6	157,7	120,7	95,4	77,3	63,9	53,7	45,7	39,5	34,4	30,2	26,8	23,9	21,4	19,4	17,6	16,0	14,6
Oppervlak- teformule	A_{min} is de vereiste minimale ruimteoppervlakte in m². m_c is de werkelijke koudemiddelvulling in het systeem in kg. (m_c: de som van de nominale vulling op het typeplaatje en de extra vulling tijdens de installatie). h is de hoogte van de onderkant van het apparaat ten opzichte van de vloer van de ruimte na installatie. Opmerking: Als de koelmiddelvulling van de door u aangeschafte machine tussen de twee vulwaarden in de tabel ligt, komt de minimale ruimteoppervlakte overeen met de waarde van de maximale koelmiddelvulling. Als de koelmiddelvulling van uw machine bijvoorbeeld 2,1 kg is, wat tussen 2,0 kg en 2,2 kg ligt, dan is de minimale ruimteoppervlakte de ruimteoppervlakte die overeenkomt met 2,2 kg. Raadpleeg voor de installatiehoogte de daadwerkelijke installatiehoogte in de gebruikershandleiding. Voor staande apparaten en andere apparaten met een installatiehoogte van minder dan 0,6 m verwijzen wij u naar de ruimteoppervlakte die in de bovenstaande tabel bij een hoogte van 0,6 m staat vermeld.																	

Extra koelmiddelvulling

De standaard pijplengte varieert al naargelang de locale regels. In Thailand, Indonesië, Mexico, Taiwan (China) enz. is de standaard buislengte bijvoorbeeld 7,5 m, terwijl deze in andere landen en regio's 5 m is. Voor units met meerdere zones bedraagt de standaard leidinglengte per unit in de regio Oceanië 10 m, terwijl deze in andere landen en regio's 7,5 m is. (Raadpleeg de gebruikershandleiding).

Als u tijdens de installatie de aansluitleiding moet verlengen, houd er dan rekening mee dat u voor de vloeistofleiding met een diameter van Ø 6,35 mm 0,012 kg per meter moet toevoegen, en voor de vloeistofleiding met een diameter van Ø 9,52 mm 0,024 kg per meter. Bijvoorbeeld:

Verleng de pijplengte (m)	Extra koelmiddelvulling (kg)	
	Vloeistofzijde: Ø 6,35 mm (0,012 kg/m)	Vloeistofzijde: Ø 9,52 mm (0,024 kg/m)
1	0,012	0,024
2	0,024	0,048
3	0,036	0,072
4	0,048	0,096
5	0,06	0,12
6	0,072	0,36
7	0,084	0,168
8	0,096	0,192
9	0,108	0,216
10	0,12	0,24
N	N*0,012	N*0,024

Opmerking: De lengte van de koelpijp zal van invloed zijn op de prestaties en de energie-efficiency van de eenheid. Mocht u tijdens de installatie de aansluitleiding moeten verlengen, overschrijd dan niet de maximale leidinglengte en de maximale hoeveelheid extra koelmiddel die in de onderstaande tabellen zijn aangegeven.

Tabel 1:

Product	Capaciteit	Max. leidinglengte voor één binnenunit (m)	Totale max. leidinglengte (m)	Max. extra koelmiddelvulling (kg)			
				Standaard leidinglengte per binnenunit			
				Vloeistofzijde: Ø 6,35 mm		Vloeistofzijde: Ø 9,52 mm	
				7,5 m	10m	7,5 m	10m
Units met meerdere zones zonder snelkoppelingen	1 aandrijving 2	25	40	0,3	0,24	0,6	0,48
	1 aandrijving 3	30	60	0,45	0,36	0,9	0,72
	1 aandrijving 4	35	80	0,6	0,48	1,2	0,96
	1 aandrijving 5	35	80	0,51	0,36	1,02	0,72
	1 aandrijving 6	35	80	0,42	0,24	0,84	0,48
Units met meerdere zones met snelkoppelingen	1 aandrijving 2	22,5	37,5	0,27	0,21	0,54	0,42
	1 aandrijving 3	22,5	52,5	0,36	0,27	0,72	0,54
	1 aandrijving 4	22,5	67,5	0,45	0,33	0,9	0,66
	1 aandrijving 5	22,5	67,5	0,36	0,21	0,72	0,42

Tabel 2:

Product	Capaciteit (BTU/u)	Max. leidinglengte (m)	Max. extra koelmiddelvulling (kg)			
			Vloeistofzijde: Ø 6,35 mm Standaard leidinglengte		Vloeistofzijde: Ø 9,52 mm Standaard leidinglengte	
			5 m	7,5 m	5 m	7,5 m
Split-type kamer airconditioner (Inverter)	<15.000	25	0,24	0,21	0,48	0,42
	≥ 15.000 en < 24.000	30	0,30	0,27	0,60	0,54
	≥ 24.000 en < 36.000	50	—	—	1,08	1,02
	≥ 36.000 en < 60.000	65	—	—	1,44	1,38
Split-type kamer airconditioner (Met vast toerental)	< 18.000	20	0,18	0,15	0,36	0,30
	≥ 18.000 en < 36.000	25	0,24	0,21	0,48	0,42
	≥ 36.000 en < 60.000	30	—	—	0,60	0,54
Staande airconditioner	Alle modellen	20	0,18	0,15	0,36	0,30
Luchtbehandelingsunit Airconditioner Plafond- en vloerairconditioner Airconditioner met cassette-unit (één-/vierweg) Vloer- en staand model (console) airconditioner Kanaaltype airconditioner met middelhoge/hoge statische druk	Voor Inverter-producten uit Australië en Europa					
	<15.000	25	0,24	0,21	0,48	0,42
	≥ 15.000 en < 24.000	30	0,30	0,27	0,60	0,54
	≥ 24.000 en < 36.000	50	—	—	1,08	1,02
	≥ 36.000 en < 60.000	75	—	—	1,68	1,62
	Voor Inverter-producten met zijuitblaas in Mexico					
	36.000	50	—	—	—	1,02
	≥ 47.000 en ≤ 60.000	75	—	—	—	1,62
	Producten uit andere regio's					
	≤ 12.000	15	0,12	0,09	0,24	0,18
	≥ 14.000 en ≤ 24.000	25	0,24	0,21	0,48	0,42
	≥ 30.000 en ≤ 36.000	30	—	—	0,60	0,54
	≥ 42.000 en ≤ 60.000	50	—	—	1,08	1,02

Maximale koelmiddelvulling:

Diameter vloeibare zijde	Maximale hoeveelheid koelmiddel (kg)
Ø 6,35 mm	Maximale hoeveelheid extra koelmiddel (kg) + Nominale vulhoeveelheid volgens typeplaatje (kg)
Ø 9,52 mm	

Informatie over het plegen van onderhoud

1. Controles in het gebied

Voordat er begonnen mag worden met werkzaamheden aan de systemen die ontvlambare koelmiddelen bevatten, zijn veiligheidscontroles nodig om ervoor te kunnen zorgen dat het risico op een ontsteking tot een minimum beperkt wordt. Voor reparaties aan het koelsysteem moeten de volgende voorzorgsmaatregelen, punt 2 tot en met punt 6, worden uitgevoerd voordat er werkzaamheden aan het systeem plaatsvinden.

2. Werkprocedure

Het werk moet uitgevoerd worden volgens een gecontroleerde procedure om het risico van de aanwezigheid van een brandbaar gas of damp tijdens het werk te kunnen minimaliseren.

3. Algemeen werkgebied

Al het onderhoudspersoneel en andere personen die in dezelfde ruimte werken moeten worden geïnstrueerd over het werk dat wordt uitgevoerd. Werken in besloten ruimtes moet worden vermeden.

4. Controleren op de aanwezigheid van koelmiddel

De ruimte moet voorafgaand aan en tijdens het werk worden gecontroleerd met een geschikte koelmiddeldetector om ervoor te zorgen dat de technicus zich bewust is van mogelijk giftige of ontvlambare atmosferen. Zorg ervoor dat de gebruikte lekdetecceerapparatuur geschikt is voor alle toepasselijke koelmiddelen, dat wil zeggen vrij van vonkvorming, goed afgedicht of intrinsiek veilig.

5. Een brandblusser dient aanwezig te zijn

Als er werkzaamheden met hoge temperatuur moeten worden uitgevoerd aan de koelapparatuur of bijbehorende onderdelen, moet geschikte brandblusapparatuur beschikbaar zijn. Zorg ervoor dat er een droog poeder- of CO₂-brandblusser in de buurt van het oplaadgebied ligt.

6. Geen ontstekingsbronnen

Niemand die werkzaamheden uitvoert aan een KOELSYSTEEM waarbij leidingwerk wordt blootgelegd, mag ontstekingsbronnen gebruiken op een wijze die kan leiden tot brand- of explosiegevaar. Alle mogelijke ontstekingsbronnen, inclusief het roken van sigaretten, moeten voldoende ver van de plaats van installatie, reparatie, verwijdering en afvoer worden gehouden, waarbij mogelijk koelmiddel in de omringende ruimte kan vrijkomen. Vóór de aanvang der werkzaamheden moet het gebied rond het apparaat worden gecontroleerd om ervoor te zorgen dat er geen ontvlambare gevaren of ontstekingsrisico's zijn. Bordjes met "roken verboden" moeten worden aangebracht.

7. Geventileerde ruimte

Zorg ervoor dat de ruimte in de buitenlucht is of voldoende is geventileerd voordat er aan het systeem gewerkt gaat worden of hete werkzaamheden gaan worden uitgevoerd. Gedurende de werkzaamheden moet de ventilatie voldoende zijn. De ventilatie moet eventueel vrijgegeven koelmiddel veilig verspreiden en het extern bij voorkeur in de atmosfeer uitzetten.

8. Controles van de koelapparatuur

Wanneer de elektrische componenten worden vervangen, moeten ze voor het doel geschikt zijn en voldoen aan de juiste specificaties. De onderhoudsinstructies van de fabrikant moeten te allen tijde gevolgd worden. Raadpleeg bij twijfel de technische afdeling van de fabrikant voor assistentie. De volgende controles moeten altijd worden toegepast op installaties die **BRANDBARE KOELMIDDELEN** gebruiken:

- de werkelijke koudemiddelvulling in overeenstemming is met de omvang van de ruimte waarin de koudemiddelhoudende onderdelen zijn geïnstalleerd;
- de ventilatieapparatuur en uitlaten werken naar behoren en worden ook niet belemmerd;
- indien er een indirect koelcircuit wordt gebruikt, zal het secundaire circuit worden gecontroleerd op de aanwezigheid van koelmiddel;
- markering op het apparaat blijft zichtbaar en leesbaar. Opschriften en tekens die onleesbaar zijn, moeten gecorrigeerd worden;

- leiding of componenten voor koeling zijn geïnstalleerd op een plaats waar het onwaarschijnlijk is dat ze worden blootgesteld aan enige stof die componenten van het koelmiddel kan aantasten, tenzij de componenten zijn gemaakt van materialen die inherent corrosiebestendig zijn of op doelmatige wijze tegen corrosie zijn beschermd.

9. Controles aan elektrische apparaten

Reparatie en onderhoud aan elektrische componenten moeten initiële controles op de veiligheid en inspectieprocedures voor componenten bevatten. Als er een storing bestaat die de veiligheid in gevaar kan brengen, mag er geen elektrische voeding op het circuit worden aangesloten totdat deze op bevredigende wijze is behandeld. Als de storing niet onmiddellijk kan worden gecorrigeerd, maar het noodzakelijk is de werking voort te zetten, moet er een geschikte tijdelijke oplossing worden gebruikt. Dit wordt gemeld aan de eigenaar van het apparaat, zodat alle partijen op de hoogte zijn gesteld.

De oorspronkelijke veiligheidscontroles omvatten:

- de condensatoren zijn ontladen: dit moet op een veilige manier uitgevoerd worden om vonkvorming te voorkomen
- dat er geen stroomvoerende elektrische componenten en bedrading worden blootgesteld tijdens het opladen, herstellen of ontluchten van het systeem;
- er is sprake van continuïteit van de aardverbinding.

10. Afgedichte elektrische componenten

Verzegelde elektrische componenten mogen niet worden gerepareerd.

11. Bekabeling

Controleer of de bekabeling niet onderhevig is aan slijtage, corrosie, overmatige druk, trillingen, scherpe randen of andere nadelige milieueffecten. Bij de controle moet ook rekening worden gehouden met de effecten van veroudering of voortdurende trillingen door bronnen zoals compressoren of ventilatoren.

12. Detectie van brandbare koelmiddelen

In geen geval mogen potentiële ontstekingsbronnen gebruikt worden bij het zoeken naar of detecteren van koelmiddel lekken. Er mag geen gebruik worden gemaakt van een halidetester (of een andere detector met een open vlam).

De volgende lekdetectiemethoden worden als aanvaardbaar beschouwd voor koudemiddelsystemen. Elektronische lekdetectoren kunnen worden gebruikt om koudemiddellekken op te sporen, maar in het geval van BRANDBARE KOUEMIDDELEN is de gevoeligheid mogelijk niet toereikend of kan herkalibratie nodig zijn. (Detectieapparatuur moet worden gekalibreerd in een koudemiddelvrije ruimte.) Zorg ervoor dat de detector geen potentiële ontstekingsbron is en geschikt is voor het gebruikte koudemiddel. Lekdetectieapparatuur moet worden ingesteld op een percentage van de LFL van het koelmiddel en moet worden gekalibreerd op het koelmiddel dat wordt gebruikt en het juiste percentage gas (maximaal 25%) wordt bevestigd.

Lekdetectievloeistoffen zijn geschikt voor het gebruik met de meeste koelmiddelen, maar het gebruik van reinigingsmiddelen die chloorproducten bevatten moet worden vermeden aangezien het chloor kan reageren met het koelmiddel en de koperen leidingen aantast.

OPMERKING Voorbeelden van lekdetectievloeistoffen zijn

- bellenmethode,
- fluorescerende detectiemiddelen.

Als er een lek is vermoed, moet alle open vuur worden verwijderd / gedoofd.

Als er een koelmiddel lekkage gevonden wordt waarvoor solderen vereist is, moet al het koelmiddel uit het systeem teruggewonnen worden of eventueel worden geïsoleerd (door middel van afsluiters) dit in het deel van het systeem dat ver van het lek verwijderd is. Zie de volgende instructies voor het verwijderen van koudemiddel.

13. Koelmiddel verwijderen en circuit evacueren

Bij het inschakelen van het koudemiddel circuit voor reparatie of voor enig ander doel moeten conventionele procedures gebruikt worden. Voor brandbare koudemiddelen is het echter belangrijk dat de beste werkmethoden worden gevolgd, aangezien brandbaarheid een aandachtspunt is.

De volgende procedure moet worden gevolgd:

- koudemiddel veilig verwijderen volgens lokale en nationale voorschriften;
- verwijderen;
- het circuit spoelen met inert gas (optioneel voor A2L);
- vacumeren (optioneel voor A2L);
- continu spoelen of purgen met inert gas bij gebruik van een vlam om het circuit te openen;
- het circuit openen

Het koelmiddel moet in de juiste afzuigcilinders worden opgevangen. De fabrikant moet aangeven welke inerte gassen mogen worden gebruikt. Perslucht of zuurstof mogen niet worden gebruikt voor het spoelen van koelsystemen.

OPMERKING Een voorbeeld van een inert gas is droge stikstof.

Het koudemiddelcircuit moet worden doorgespoeld door het vacuüm in het systeem te verbreken met inert gas en door te vullen totdat de werkdruk is bereikt, vervolgens naar de atmosfeer af te blazen en ten slotte opnieuw vacuüm te trekken. Dit proces wordt net zolang herhaald totdat er geen koelmiddel meer in het systeem aanwezig is. Het systeem moet worden ontlucht tot atmosferische druk zodat er werkzaamheden kunnen worden uitgevoerd.

Zorg ervoor dat de uitlaat van de vacuümpomp zich niet in de buurt van mogelijke ontstekingsbronnen bevindt en dat er voldoende ventilatie beschikbaar is.

14. Oplaadprocedures

Naast conventionele oplaadprocedures moeten de volgende vereisten worden gevolgd:

- Zorg ervoor dat er geen vervuiling van de verschillende koelmiddelen optreedt bij het gebruik van de vulapparatuur. Slangen of leidingen moeten zo kort mogelijk zijn dit is om de hoeveelheid koelmiddel erin te kunnen minimaliseren.
- De cilinders moeten volgens de instructies op de juiste plaats worden bewaard.
- Zorg er altijd voor dat het koelsysteem geaard is voordat u het systeem met koelmiddel vult.
- Label het systeem wanneer het vullen is voltooid (indien dit nog niet is gebeurd).
- Men dient er altijd voor te zorgen dat het koelsysteem niet te vol is.

Voordat het systeem opnieuw wordt opgeladen, moet het onder druk worden getest met het juiste spoelgas. Het systeem moet op lekken getest worden na voltooiing van het vullen, maar vóór inbedrijfstelling. Voordat de locatie verlaten wordt, moet een vervolg lek test uitgevoerd worden.

15. Ontmanteling

Voordat u deze procedure uitvoert, is het essentieel dat de technicus volledig vertrouwd met de apparatuur is en alle details. Het wordt aanbevolen om alle koelmiddelen veilig terug te winnen. Voordat de taak wordt uitgevoerd, moet een olie- en koelmiddelmonster worden genomen in geval dat de analyse vereist is voordat het teruggewonnen koudemiddel opnieuw wordt gebruikt. Het is essentieel dat er elektrische stroom beschikbaar is voordat de taak wordt uitgevoerd.

a) Raak vertrouwd met de apparatuur en ook de bediening hiervan.

b) Isoleer elektrisch het systeem.

c) Zorg er altijd voor dat:

- mechanische behandelingsapparatuur, indien nodig, beschikbaar zal zijn voor het hanteren van koelmiddelcilinders;
- alle persoonlijke beschermingsmiddelen zijn beschikbaar en worden correct gebruikt;
- het herstelproces gebeurt te allen tijde onder toezicht van een bevoegd persoon;
- herstelapparatuur en cilinders voldoen aan passende normen.

- d) Pomp indien mogelijk het koelsysteem eerst leeg.
- e) Als een vacuüm echt niet mogelijk is, maak dan een verdeelstuk zodat het koelmiddel uit de verschillende delen van het systeem verwijderd kan worden.
- f) Zorg ervoor dat de cilinder zich op de weegschaal bevindt voordat het herstel plaatsvindt.
- g) Start de terugwinningsunit en bedien deze volgens de instructies.
- h) Vul de cilinders niet te vol (niet meer dan 80% van het vloeistofvolumen).
- i) Overschrijd de maximale werkdruk van de cilinder niet, zelfs tijdelijk.
- j) Als de cilinders correct gevuld zijn en het proces voltooid is, zorg er dan voor dat de cilinders en de apparatuur onmiddellijk van de locatie verwijderd worden en dat alle isolatiekleppen op de apparatuur gesloten zijn.
- k) Teruggewonnen koelmiddel mag niet in een ander koelsysteem geladen worden tenzij het gereinigd en gecontroleerd is.

16. Etikettering

De apparatuur moet voorzien worden van een etiket waarop staat dat deze buiten gebruik gesteld is en dat er geen koelmiddel meer in zit. Het etiket moet gedateerd en ondertekend worden. Zorg ervoor dat apparaten die **brandbaar koudemiddel** bevatten, zijn voorzien van labels waarop staat vermeld dat ze **brandbaar koudemiddel** bevatten.

17. Herstel

Bij het verwijderen van koelmiddel uit een systeem, hetzij voor onderhoud of buiten bedrijfstelling, is het vereist goede praktijken te volgen om ervoor te zorgen dat alle koelmiddelen veilig worden verwijderd. Zorg ervoor dat alleen geschikte koelmiddel terugwinningscilinders bij het overbrengen van koelmiddel in cilinders worden gebruikt. Zorg ervoor dat het juiste aantal cilinders voor het vasthouden van de totale vulling van het systeem beschikbaar is. Alle te gebruiken cilinders zijn bedoeld voor het teruggewonnen koelmiddel en gelabeld voor dat koelmiddel (d.w.z. speciale cilinders voor het terugwinnen van koelmiddel). Cilinders moeten compleet zijn met een overdrukklep en bijbehorende afsluiters in goede staat. Lege terugwinningscilinders worden leeggepompt en, indien mogelijk, gekoeld voordat het herstel plaatsvindt.

De terugwinningsapparatuur moet in goede staat staan met een set instructies met betrekking tot de apparatuur die voorhanden is en moet geschikt zijn voor het terugwinnen van brandbare koelmiddelen. Raadpleeg bij twijfel de fabrikant. Bovendien moet een set gekalibreerde weegschalen beschikbaar en in goede staat zijn. Slangen moeten compleet zijn met lekvrije ontkoppelingskoppelingen en in goede staat verkeren.

Het teruggewonnen koudemiddel moet worden verwerkt volgens de lokale wetgeving in de juiste terugwinningscilinder en het betreffende afvaloverdrachtsformulier moet worden geregeld. Meng geen koelmiddelen in terugwinningsapparaten en zeker niet in cilinders. Als compressoren of compressoroliën moeten worden verwijderd, zorg er dan voor dat ze tot een aanvaardbaar niveau zijn afgevoerd om er zeker van te zijn dat er geen **brandbaar koelmiddel** in het smeermiddel achterblijft. Het compressorhuis mag niet worden verwarmd door een open vlam of andere ontstekingsbronnen om dit proces te versnellen. Het aftappen van olie uit het systeem moet op veilige wijze worden uitgevoerd.

18. Transport, markering en opslag voor eenheden

1. Transport van apparatuur die ontvlambare koelmiddelen bevat
Naleving van de regeling inzake het vervoer
2. Markering van apparatuur met borden
Naleving van de lokale regelgeving
3. Verwijdering van apparatuur die ontvlambare koelmiddelen gebruikt
Naleving van de nationale regelgeving
4. Het opslaan van apparatuur/apparaten
De opslag van de uitrusting moet in overeenstemming zijn met de instructies van de fabrikant.
5. Opslag van verpakte (onverkochte) apparatuur
De bescherming van de opslagverpakking moet zodanig zijn geconstrueerd dat de mechanische schade aan de apparatuur binnen de verpakkingseenheid geen lekkage van koelmiddel veroorzaakt. Het maximale aantal uitrustingen dat samen mag worden opgeslagen wordt bepaald door lokale regelingen.

Het ontwerp en de specificaties kunnen ter verbetering van het product gewijzigd worden zonder voorafgaande mededeling. Neem contact op met de verkoopvertegenwoordiger of fabrikant voor informatie. Updates van de gebruiksaanwijzing zullen worden geüpload naar de onderhoudswebsite; raadpleeg deze website voor de nieuwste versie.

VEILIGHEIDSHANDLEIDING-R32 (versie 2022)
16122200004913
20260303



INSTRUKCJA BEZPIECZEŃSTWA

WAŻNA UWAGA:

Przed zainstalowaniem lub uruchomieniem nowej jednostki klimatyzacyjnej przeczytaj uważnie niniejszą instrukcję. Korzystać z niniejszej instrukcji w połączeniu z Instrukcją obsługi i Instrukcją instalacji.

Proszę zachować niniejszą instrukcję do wykorzystania w przyszłości.



A2L

**OSTRZEŻENIE: MATERIAŁ
ŁATWOPALNY**

ŚRODKI OSTROŻNOŚCI

Przed rozpoczęciem eksploatacji i montażu należy zapoznać się z zasadami bezpieczeństwa. Nieprawidłowa instalacja na skutek ignorowania instrukcji może spowodować poważne zniszczenie mienia lub zranienie osób.

OSTRZEŻENIE

- Urządzenie to może być używane przez dzieci w wieku od 8 lat oraz osoby o ograniczonych zdolnościach fizycznych, sensorycznych lub umysłowych lub osoby nieposiadające doświadczenia i wiedzy, pod warunkiem że są one nadzorowane lub otrzymały instrukcje dotyczące bezpiecznego użytkowania urządzenia i rozumieją związane z tym zagrożenia. Dzieci nie powinny bawić się tym urządzeniem. Czyszczenie i konserwacja przez użytkowników nie mogą być wykonywane przez dzieci bez nadzoru (państwa członkowskie Unii Europejskiej).
- Urządzenie nie jest przeznaczone do użytkowania przez osoby (w tym dzieci) o ograniczonych zdolnościach fizycznych, sensorycznych lub umysłowych lub nieposiadające doświadczenia i wiedzy w zakresie korzystania z urządzenia, chyba że znajdują się one pod nadzorem lub zostały poinstruowane w zakresie korzystania z urządzenia przez osobę odpowiedzialną za ich bezpieczeństwo. Należy dopilnować, aby dzieci nie bawiły się niniejszym urządzeniem.

OSTRZEŻENIA DOTYCZĄCE CZYSZCZENIA I KONSERWACJI

- Przed czyszczeniem należy wyłączyć urządzenie i odłączyć jego zasilanie. Niezastosowanie się do tego zalecenia może spowodować porażenie prądem.
- Nie wolno czyścić klimatyzatora nadmierną ilością wody.
- Nie wolno czyścić klimatyzatora łatwopalnymi środkami czyszczącymi. Łatwopalne środki czyszczące mogą spowodować pożar lub odkształcenia.

PRZESTROGA

- Jeżeli klimatyzator nie będzie używany przez dłuższy czas, należy go wyłączyć i odłączyć jego zasilanie.
- Wyłączyć i odłączyć urządzenie od źródła zasilania podczas burzy.
- Należy się upewnić, że skroplona woda może bez przeszkód spływać z urządzenia.
- Nie wolno obsługiwać klimatyzatora mokrymi rękami. Może to spowodować porażenie prądem.
- Nie wolno używać urządzenia do celów niezgodnych z jego przeznaczeniem.
- Nie wolno wspinać się na jednostkę zewnętrzną ani kłaść na niej żadnych przedmiotów.
- Nie wolno dopuszczać, aby klimatyzator pracował przez dłuższy czas przy otwartych drzwiach lub oknach lub jeśli wilgotność jest bardzo wysoka.
- Używaj wyłącznie określonego przewodu zasilającego. Aby uniknąć niebezpieczeństwa, wymianę uszkodzonego przewodu sieciowego urządzenia należy powierzyć producentowi, jego serwisowi lub innej osobie posiadającej konieczne umiejętności.

- Jeśli urządzenia mają być trwale podłączone do instalacji stałej, należy zainstalować w instalacji stałej, zgodnie z przepisami dotyczącymi okablowania, urządzenie odłączające wszystkie bieguny, które ma co najmniej 3 mm odstępu we wszystkich biegunach, oraz wyłącznik różnicowoprądowy (RCD) o znamionowym prądzie upływowym nieprzekraczającym 30 mA, a odłączenie musi być wbudowane w instalację stałą, zgodnie z przepisami dotyczącymi okablowania.
- Montaż musi zostać przeprowadzony przez autoryzowanego sprzedawcę lub specjalistę. Niewłaściwy montaż może spowodować wyciek wody, porażenie prądem elektrycznym lub pożar.
Montaż należy przeprowadzić zgodnie z instrukcją montażu.
- Aby zainstalować urządzenie na jego wsporniku, prosimy o zapoznanie się ze szczegółowymi informacjami w sekcjach „Montaż jednostki wewnętrznej” oraz „Montaż jednostki zewnętrznej” w Podręczniku użytkownika.

⚠ OSTRZEŻENIE DOTYCZĄCE UŻYWANIA ŁATWOPALNEGO CZYNNIKA CHŁODNICZEGO

- W przypadku stosowania łatwopalnego czynnika chłodniczego urządzenie należy przechowywać w dobrze wentylowanym pomieszczeniu, którego powierzchnia odpowiada wymaganej powierzchni eksploatacyjnej.
- Urządzenie należy zainstalować, eksploatować i przechowywać w pomieszczeniu o powierzchni podłogi większej niż xm^2 (zob. Ładowanie czynnika chłodniczego i minimalna powierzchnia pomieszczenia).
- Gdy złącza mechaniczne są ponownie używane w pomieszczeniach, części uszczelniające należy wymienić.
- W przypadku ponownego użycia złączy kielichowych w pomieszczeniach zamkniętych część kielichowa powinna zostać ponownie wyprodukowana.
- Nie wolno stosować środków przyspieszających proces odszraniania lub czyszczenia, które nie są zalecane przez producenta urządzenia.
- Urządzenie należy przechowywać w pomieszczeniu, w którym nie ma ciągle działających źródeł zapłonu (na przykład: otwarte płomienie, działające urządzenie gazowe lub działający elektryczny grzejnik).
- Nie wolno przekłuwać ani spalać urządzenia.
- Należy pamiętać, że czynniki chłodnicze mogą nie mieć zapachu.

Objaśnienie symboli na jednostce wewnętrznej lub zewnętrznej

 A2L	OSTRZEŻENIE	Ten symbol oznacza, że w urządzeniu jest używany łatwopalny czynnik chłodniczy. Wyciek czynnika chłodniczego w pobliżu zewnętrznego źródła zapłonu może spowodować pożar.
	PRZESTROGA	Ten symbol oznacza, że należy uważnie przeczytać podręcznik użytkownika.
	PRZESTROGA	Ten symbol oznacza, że personel serwisowy powinien wykonywać prace związane z urządzeniem zgodnie z podręcznikiem instalacji.
	PRZESTROGA	
	PRZESTROGA	Ten symbol oznacza, że dostępne są źródła informacji, takie jak podręczniki obsługi lub instalacji.

1. Instalacja (miejsce)
 - Należy minimalizować instalację rurową.
 - Należy chronić instalację rurową przed uszkodzeniem.
 - Lokalizacje, w których zainstalowane są przewody rurowe zawierające czynnik chłodniczy, powinny być zgodne z krajowymi przepisami dotyczącymi instalacji gazowych.
 - Połączenia mechaniczne powinny być dostępne dla personelu wykonującego prace konserwacyjne.
 - Jeżeli wymagana jest wentylacja mechaniczna, należy upewnić się, że otwory wentylacyjne nie są zablokowane.
 - Urządzenie należy utylizować zgodnie z przepisami krajowymi.
2. Serwis
 - Każda osoba wykonująca prace związane z obwodem środka chłodniczego lub przyłączeniami do tego obwodu powinna posiadać aktualny certyfikat akredytowanego w branży organu weryfikacyjnego, potwierdzający kompetencje gwarantujące bezpieczne obchodzenie się ze środkami chłodniczymi, zgodny z obowiązującymi w branży zasadami weryfikacji.
3. Prace związane z konserwacją i naprawą, wymagające pomocy innego odpowiednio wykwalifikowanego personelu powinny być wykonywane pod nadzorem osoby kompetentnej w zakresie stosowania łatwopalnych środków chłodniczych.
4. Należy zachować szczególną ostrożność, aby do rur nie przedostały się obce substancje (olej, woda itp.). Ponadto podczas przechowywania przewodów rurowych należy uszczelnić je poprzez np. zaciśnięcie lub zaklejenie taśmą.
5. Wszystkie procedury robocze, które mają wpływ na środki bezpieczeństwa, mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowane osoby.
6. Urządzenie należy przechowywać w dobrze wentylowanym pomieszczeniu, którego powierzchnia odpowiada powierzchni pomieszczenia określonej dla eksploatacji.
7. Podczas przechowywania urządzenia należy chronić je przed uszkodzeniem mechanicznym.
8. W przypadku produktów z kanałami, kanały podłączone do urządzenia nie mogą zawierać potencjalnego źródła zapłonu;
9. W przypadku podłączenia za pomocą systemu kanałów wentylacyjnych do jednego lub kilku pomieszczeń, powietrze nawiewane i wywiewane powinno być bezpośrednio kierowane do danej przestrzeni. Nie należy używać otwartych przestrzeni, takich jak podwieszane sufity, jako kanałów powietrza nawrotnego;
10. Unikać nadmiernych drgań lub pulsowania w przewodach czynnika chłodniczego.
11. Złączki należy przetestować za pomocą sprzętu wykrywającego o wydajności na poziomie 5 g/rok czynnika chłodniczego lub lepszej przy zatrzymanym i pracującym urządzeniu lub pod ciśnieniem co najmniej takim jak w warunkach zatrzymania lub pracy po zamontowaniu. W części wewnętrznej urządzenia NIE WOLNO stosować połączeń rozłącznych (można stosować połączenia lutowane lub spawane).
12. Czynności serwisowe powinny być wykonywane zgodnie z zaleceniami producenta.
13. Jeżeli stosowany jest ŁATWOPALNY CZYNNIK CHŁODNICZY, należy zapoznać się z następującymi wymaganiami dotyczącymi instalacji.

- urządzenia zabezpieczające, rurociągi i armaturę należy chronić w możliwie największym stopniu przed niekorzystnym wpływem środowiska, na przykład przed niebezpieczeństwem gromadzenia się i zamarzania wody w rurach spustowych lub gromadzenia się brudu i zanieczyszczeń;
- należy podjąć środki ostrożności, aby uniknąć nadmiernych drgań lub pulsacji w przewodach chłodniczych;
- rurociągi w systemach chłodniczych powinny być zaprojektowane i zainstalowane w taki sposób, aby zminimalizować prawdopodobieństwo uszkodzenia systemu przez uderzenie hydrauliczne;
- należy przewidzieć możliwość rozszerzania się i kurczenia długich odcinków rur;
- Sprzęt wewnętrzny oraz rury muszą być solidnie zamocowane i zabezpieczone w taki sposób, aby w wyniku takich zdarzeń jak przesuwanie mebli lub prace remontowe nie mogło dojść do przypadkowego uszkodzenia sprzętu;
- zawory elektromagnetyczne muszą być prawidłowo umieszczone w instalacji rurowej, aby uniknąć uderzenia hydraulicznego, i nie mogą blokować przepływu ciekłego czynnika chłodniczego, chyba że zapewniono odpowiednie odciążenie;
- Rury stalowe i elementy konstrukcyjne należy zabezpieczyć przed korozją powłoką antykorozyjną przed nałożeniem izolacji
- połączenia czynnika chłodniczego wykonane na miejscu w pomieszczeniach zamkniętych należy poddać próbie szczelności. Metoda testowa powinna charakteryzować się czułością wynoszącą co najmniej 5 gramów czynnika chłodniczego na rok przy ciśnieniu wynoszącym co najmniej 0,25-krotność maksymalnego dopuszczalnego ciśnienia. Nie wolno wykryć jakiegokolwiek nieszczelności;
- Elementy elektryczne, które mogą wytwarzać łuk lub iskry, a które nie są uznawane za źródła zapłonu ze względu na zgodność z punktem 22.116.1 lit. b), c), d) lub f) norm IEC 60335-2-40:2022, IEC 60335-2-40:2024 oraz EN IEC 60335-2-40:2024, należy wymieniać wyłącznie na części określone przez producenta urządzenia. Wymiana na inne części może spowodować zapłon czynnika chłodniczego w przypadku wycieku.

14. Pomieszczenia niewentylowane

- Jeżeli urządzenie zawierające łatwopalne czynniki chłodnicze jest zainstalowane w niewentylowanym pomieszczeniu, upewnij się, że czynnik nie będzie się gromadził, aby nie stworzyć zagrożenia pożarem lub wybuchem w razie jakiegokolwiek wycieku.
- W przypadku urządzeń podłączonych za pomocą systemu kanałów powietrznych do jednego lub większej liczby pomieszczeń, w pomieszczeniu, w którym są one zainstalowane, nie mogą znajdować się nieprzerwanie działające otwarte płomienie (na przykład działające urządzenie gazowe) ani inne potencjalne źródła zapłonu (na przykład działający elektryczny grzejnik, gorące powierzchnie). Urządzenie wytwarzające płomienie może być zainstalowane w tym samym pomieszczeniu jeśli jest ono wyposażone w skuteczny ogranicznik płomienia.
- W przypadku urządzeń podłączonych za pomocą systemu kanałów wentylacyjnych do jednego lub większej liczby pomieszczeń, w systemie kanałów nie należy instalować urządzeń pomocniczych, które mogą stanowić potencjalne źródło zapłonu. Przykładami takich potencjalnych źródeł zapłonu są gorące powierzchnie o temperaturze przekraczającej 700 °C oraz elektryczne urządzenia przełączające.

- W przypadku urządzeń podłączonych za pomocą systemu kanałów powietrznych do jednego lub większej liczby pomieszczeń, w kanałach łączących należy instalować wyłącznie urządzenia pomocnicze zatwierdzone przez producenta urządzenia lub deklarowane jako odpowiednie dla czynnika chłodniczego. Aby uzyskać szczegółowe informacje, prosimy o kontakt z dystrybutorem lub producentem.
- Urządzenie należy przechowywać w sposób zapobiegający uszkodzeniom mechanicznym.
- Urządzenie należy przechowywać w pomieszczeniu pozbawionym nieustannie działających źródeł zapłonu (na przykład: otwartych płomieni, pracującego urządzenia gazowego, pracującego elektrycznego grzejnika lub iskrzenia podczas pracy).

15. Kwalifikacje pracowników

Wszystkie prace konserwacyjne, serwisowe i naprawcze muszą być wykonywane przez personel posiadający wymagane kwalifikacje. Wszystkie procedury robocze wpływające na środki bezpieczeństwa mogą być wykonywane wyłącznie przez kompetentne osoby, które ukończyły szkolenie i osiągnęły wymagany poziom kompetencji. Fakt ten powinien być udokumentowany certyfikatem. Szkolenie z tych procedur jest prowadzone przez krajowe organizacje szkoleniowe lub producentów, którzy posiadają akredytację do nauczania odpowiednich krajowych standardów kompetencji, które mogą być określone w przepisach prawnych. Wszystkie szkolenia muszą być zgodne z wymaganiami ZAŁĄCZNIKA HH norm IEC 60335-2-40:2022, IEC 60335-2-40:2024 oraz EN IEC 60335-2-40:2024.

Przykłady takich procedur roboczych to:

- naruszenie obiegu chłodniczego;
- otwarcie uszczelnionych elementów;
- otwarcie wentylowanych obudów.

Dotyczy wielkości ładunku czynnika chłodniczego R32 i minimalnej powierzchni pomieszczenia

- W przypadku stosowania łatwopalnego czynnika chłodniczego urządzenie należy przechowywać w dobrze wentylowanym pomieszczeniu, którego powierzchnia odpowiada wymaganej powierzchni eksploatacyjnej.
- Wybierz odpowiednią powierzchnię pomieszczenia na podstawie rzeczywistej ilości czynnika chłodniczego oraz wysokości instalacji. Różne produkty mają różne wymagania dotyczące wysokości instalacji. Zapoznaj się z „Instrukcją obsługi”.

A_{min} (m ²)	h (m)																	
m_c (kg)	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2	≥2,3
≤1,836	Brak wymagań																	
1,9	31,0	22,8	17,5	13,8	11,2	9,3	7,8	6,6	6,0	5,6	5,2	4,9	4,6	4,4	4,2	4,0	3,8	3,6
2,0	34,4	25,3	19,4	15,3	12,4	10,3	8,6	7,4	6,4	5,9	5,5	5,2	4,9	4,6	4,4	4,2	4,0	3,8
2,2	41,6	30,6	23,4	18,5	15,0	12,4	10,4	8,9	7,7	6,7	6,0	5,7	5,4	5,1	4,8	4,6	4,4	4,2
2,4	49,5	36,4	27,9	22,0	17,8	14,8	12,4	10,6	9,1	8,0	7,0	6,2	5,9	5,6	5,3	5,0	4,8	4,6
2,6	58,1	42,7	32,7	25,8	20,9	17,3	14,6	12,4	10,7	9,3	8,2	7,3	6,5	6,0	5,7	5,4	5,2	5,0
2,8	67,3	49,5	37,9	29,9	24,3	20,1	16,9	14,4	12,4	10,8	9,5	8,4	7,5	6,8	6,2	5,9	5,6	5,4
3,0	77,3	56,8	43,5	34,4	27,9	23,0	19,4	16,5	14,2	12,4	10,9	9,7	8,6	7,8	7,0	6,4	6,0	5,7
3,2	87,9	64,6	49,5	39,1	31,7	26,2	22,0	18,8	16,2	14,1	12,4	11,0	9,8	8,8	8,0	7,2	6,6	6,1
3,4	99,2	72,9	55,8	44,1	35,8	29,6	24,8	21,2	18,3	15,9	14,0	12,4	11,1	9,9	9,0	8,1	7,4	6,8
3,6	111,3	81,8	62,6	49,5	40,1	33,1	27,9	23,7	20,5	17,8	15,7	13,9	12,4	11,1	10,1	9,1	8,3	7,6
3,8	124,0	91,1	69,7	55,1	44,7	36,9	31,0	26,4	22,8	19,9	17,5	15,5	13,8	12,4	11,2	10,2	9,3	8,5
4,0	137,3	100,9	77,3	61,1	49,5	40,9	34,4	29,3	25,3	22,0	19,4	17,2	15,3	13,7	12,4	11,3	10,3	9,4
4,2	151,4	111,3	85,2	67,3	54,5	45,1	37,9	32,3	27,9	24,3	21,3	18,9	16,9	15,1	13,7	12,4	11,3	10,4
4,4	166,2	122,1	93,5	73,9	59,9	49,5	41,6	35,4	30,6	26,6	23,4	20,7	18,5	16,6	15,0	13,6	12,4	11,4
4,6	181,6	133,4	102,2	80,7	65,4	54,1	45,4	38,7	33,4	29,1	25,6	22,7	20,2	18,2	16,4	14,9	13,6	12,4
4,8	197,7	145,3	111,3	87,9	71,2	58,9	49,5	42,2	36,4	31,7	27,9	24,7	22,0	19,8	17,8	16,2	14,8	13,5
5,0	214,6	157,7	120,7	95,4	77,3	63,9	53,7	45,7	39,5	34,4	30,2	26,8	23,9	21,4	19,4	17,6	16,0	14,6
Wzór na obliczenie powierzchni	A_{min} to wymagana minimalna powierzchnia pomieszczenia w m². m_c to rzeczywista ilość czynnika chłodniczego w systemie wyrażona w kg. (m_c: suma nominalnego ładunku z tabliczki znamionowej i dodatkowego ładunku podczas instalacji). h to wysokość dolnej części urządzenia względem podłogi pomieszczenia po instalacji. Uwaga: Jeżeli ilość czynnika chłodniczego w zakupionym urządzeniu zawiera się pomiędzy dwiema wartościami podanymi w tabeli, minimalna powierzchnia pomieszczenia odpowiada wartości maksymalnego ładunku czynnika chłodniczego. Na przykład, jeśli ilość czynnika chłodniczego w Twoim urządzeniu wynosi 2,1 kg, co mieści się pomiędzy 2,0 kg a 2,2 kg, to minimalna powierzchnia pomieszczenia odpowiada powierzchni dla 2,2 kg. W przypadku wysokości instalacji prosimy o odniesienie się do rzeczywistej wysokości instalacji podanej w Instrukcji obsługi. Dla jednostek stojących podłogowych oraz innych urządzeń, których wysokość montażu jest mniejsza niż 0,6 m, należy odnieść się do wartości powierzchni pomieszczenia odpowiadającej wysokości 0,6 m w powyższej tabeli.																	

Dodatkowy ładunek czynnika chłodniczego

Standardowa długość przewodu rurowego różni się, w zależności od przepisów lokalnych. Na przykład w Tajlandii, Indonezji, Meksyku, Chinach (Tajwan) itp. standardowa długość rury wynosi 7,5 m, podczas gdy w innych krajach i regionach jest to 5 m. Dla jednostek wielostrefowych, w regionie Oceanii standardowa długość rury na jednostkę wynosi 10 m, natomiast w innych krajach i regionach jest to 7,5 m. (Zapoznaj się z Instrukcją obsługi).

Podczas instalacji, jeśli konieczne jest przedłużenie rury przyłączeniowej, należy pamiętać, że dla rury po stronie cieczy o średnicy $\varnothing$ 6,35 mm należy dodać 0,012 kg na metr, a dla rury po stronie cieczy o średnicy $\varnothing$ 9,52 mm należy dodać 0,024 kg na metr. Przykład:

Długość rury przedłużającej (m)	Dodatkowy ładunek czynnika chłodniczego (kg)	
	Strona cieczy: $\varnothing$ 6,35 mm (0,012 kg/m)	Strona cieczy: $\varnothing$ 9,52 mm (0,024 kg/m)
1	0,012	0,024
2	0,024	0,048
3	0,036	0,072
4	0,048	0,096
5	0,06	0,12
6	0,072	0,36
7	0,084	0,168
8	0,096	0,192
9	0,108	0,216
10	0,12	0,24
N	$N \times 0,012$	$N \times 0,024$

Uwaga: Długość rury czynnika chłodniczego wpływa na wydajność i efektywność energetyczną urządzenia. Podczas instalacji, jeśli konieczne jest przedłużenie rury przyłączeniowej, nie należy przekraczać jej maksymalnej długości oraz maksymalnej dopuszczalnej ilości dodatkowego czynnika chłodniczego, określonych w poniższych tabelach.

Tabela 1:

Produkt	Pojemność	Maksymalna długość rury dla jednej jednostki wewnętrznej (m)	Maksymalna całkowita długość rurociągu (m)	Maksymalna dodatkowa ilość czynnika chłodniczego (kg)			
				Standardowa długość rury na jednostkę			
				Strona cieczy: Ø 6,35 mm		Strona cieczy: Ø 9,52 mm	
				7,5 m	10 m	7,5 m	10 m
Jednostki wielostrefowe bez szybkozłączy	1 jedn. zewn. na 2 jedn. wewn.	25	40	0,3	0,24	0,6	0,48
	1 jedn. zewn. na 3 jedn. wewn.	30	60	0,45	0,36	0,9	0,72
	1 jedn. zewn. na 4 jedn. wewn.	35	80	0,6	0,48	1,2	0,96
	1 jedn. zewn. na 5 jedn. wewn.	35	80	0,51	0,36	1,02	0,72
	1 jedn. zewn. na 6 jedn. wewn.	35	80	0,42	0,24	0,84	0,48
Jednostki wielostrefowe z szybkozłączami	1 jedn. zewn. na 2 jedn. wewn.	22,5	37,5	0,27	0,21	0,54	0,42
	1 jedn. zewn. na 3 jedn. wewn.	22,5	52,5	0,36	0,27	0,72	0,54
	1 jedn. zewn. na 4 jedn. wewn.	22,5	67,5	0,45	0,33	0,9	0,66
	1 jedn. zewn. na 5 jedn. wewn.	22,5	67,5	0,36	0,21	0,72	0,42

Tabela 2:

Produkt	Wydajność (BTU/h)	Maks. długość rury (m)	Maksymalna dodatkowa ilość czynnika chłodniczego (kg)			
			Strona cieczy: Standardowa długość rury Ø 6,35 mm		Strona cieczy: Standardowa długość rury Ø 9,52 mm	
			5 m	7,5 m	5 m	7,5 m
Klimatyzator pokojowy typu split (inwerter)	< 15 000	25	0,24	0,21	0,48	0,42
	≥ 15 000 i < 24 000	30	0,30	0,27	0,60	0,54
	≥ 24 000 i < 36 000	50	—	—	1,08	1,02
	≥ 36 000 i < 60 000	65	—	—	1,44	1,38
Klimatyzator pokojowy typu split (o stałej prędkości)	< 18 000	20	0,18	0,15	0,36	0,30
	≥ 18 000 do < 36 000	25	0,24	0,21	0,48	0,42
	≥ 36 000 i < 60 000	30	—	—	0,60	0,54
Klimatyzator stojący	Wszystkie modele	20	0,18	0,15	0,36	0,30
Jednostka obsługi powietrza Klimatyzator	Dla produktów inwerterowych przeznaczonych na rynek australijski i europejski					
Typ sufitowy i podłogowy Klimatyzator	< 15 000	25	0,24	0,21	0,48	0,42
	≥ 15 000 i < 24 000	30	0,30	0,27	0,60	0,54
	≥ 24 000 i < 36 000	50	—	—	1,08	1,02
	≥ 36 000 i < 60 000	75	—	—	1,68	1,62
Typ kasety jedno-/czterokierunkowej Klimatyzator	Dla produktów inwerterowych z bocznym wylotem powietrza na rynek meksykański					
	36 000	50	—	—	—	1,02
	≥ 47 000 i ≤ 60 000	75	—	—	—	1,62
Typ podłogowy i stojący (konsola) Klimatyzator	Produkty dla innych regionów					
	≤ 12 000	15	0,12	0,09	0,24	0,18
	≥ 14 000 i ≤ 24 000	25	0,24	0,21	0,48	0,42
Typ kanałowy o średnim/wysokim ciśnieniu statycznym Klimatyzator	≥ 30 000 i ≤ 36 000	30	—	—	0,60	0,54
	≥ 42 000 i ≤ 60 000	50	—	—	1,08	1,02

Maksymalna ilość czynnika chłodniczego:

Średnica po stronie cieczy	Maksymalna ilość czynnika chłodniczego (kg)
Ø 6,35 mm	Maksymalna dodatkowa ilość czynnika chłodniczego (kg) + Nominalna ilość czynnika chłodniczego na tabliczce znamionowej (kg)
Ø 9,52 mm	

Informacje dotyczące serwisowania

1. Kontrole lokalne

Przed rozpoczęciem prac w urządzeniach zawierających łatwopalne czynniki chłodnicze należy przeprowadzić kontrolę bezpieczeństwa, aby zminimalizować ryzyko zapłonu. W celu naprawy układu chłodniczego, przed przystąpieniem do prac należy przestrzegać następujących środków ostrożności, od punktu 2 do punktu 6.

2. Procedura robocza

Prace należy wykonywać zgodnie z kontrolowaną procedurą, aby zminimalizować ryzyko związane z występowaniem łatwopalnego gazu lub pary podczas wykonywania prac.

3. Obszar roboczy

Wszyscy pracownicy konserwacji oraz inne osoby pracujące w danym obszarze muszą zostać poinstruowani o charakterze wykonywanych prac. Należy unikać pracy w przestrzeniach zamkniętych.

4. Wykrywanie czynnika chłodniczego

Obszar roboczy należy sprawdzić przy użyciu odpowiedniego detektora czynnika chłodniczego przed rozpoczęciem i po zakończeniu prac, aby upewnić się, że technik został ostrzeżony o możliwości występowania substancji łatwopalnych w otoczeniu. Upewnij się, że używany sprzęt do wykrywania nieszczelności jest odpowiedni do stosowania z palnymi czynnikami chłodniczymi, tj. nie powoduje iskrzenia, jest odpowiednio uszczelniony lub jest bezpieczny sam w sobie (intrinsically safe).

5. Dostępność gaśnicy

Jeżeli w urządzeniu chłodniczym lub powiązanym z nim wyposażeniu będą wykonywane prace niebezpieczne pod względem pożarowym, należy zapewnić dostępność odpowiedniego sprzętu gaśniczego. W pobliżu miejsca napełniania należy przechowywać gaśnicę proszkową lub CO₂.

6. Eliminacja źródeł zapłonu

Żadna osoba wykonująca prace związane z UKŁADEM CHŁODNICZYM, które wiążą się z odstąpieniem jakichkolwiek przewodów rurowych, nie powinna używać jakichkolwiek źródeł zapłonu w sposób, który mógłby prowadzić do ryzyka pożaru lub wybuchu. Wszelkie możliwe źródła zapłonu, np. palące się papierosy, należy trzymać w odpowiedniej odległości od miejsca wykonywania czynności montażu, naprawy, demontażu i utylizacji urządzenia, w trakcie których może potencjalnie dojść do uwolnienia czynnika do otoczenia. Przed rozpoczęciem prac należy sprawdzić obszar wokół urządzenia, aby upewnić się, że nie występują w nim niebezpieczne substancje łatwopalne lub źródła zapłonu. Należy umieścić znaki „Zakaz palenia”.

7. Wentylacja obszaru roboczego

Przed przystąpieniem do otwarcia układu lub wykonywania prac należy upewnić się, że miejsce wykonywania prac jest otwarte lub zapewniona jest odpowiednia wentylacja. Podczas wykonywania prac należy zapewnić odpowiednią wentylację.

Wentylacja powinna zapewnić rozpraszanie uwolnionego czynnika chłodniczego do bezpiecznego stężenia, jednak zalecane jest odprowadzanie go w całości do atmosfery.

8. Kontrole sprzętu chłodniczego

W przypadku wymiany podzespołów elektrycznych należy używać właściwych części zamiennych o odpowiednich specyfikacjach. Zawsze należy przestrzegać zaleceń producenta dotyczących konserwacji i serwisu. W przypadku wątpliwości należy skonsultować się z działem technicznym producenta w celu uzyskania pomocy. W przypadku instalacji wykorzystujących PALNE CZYNNIKI CHŁODNICZE należy przeprowadzić następujące kontrole:

- ładunek czynnika chłodniczego jest zgodny z wielkością pomieszczenia, w którym zainstalowane są części zawierające czynnik chłodniczy;
- wyposażenie wentylacyjne i kanały wylotowe funkcjonują prawidłowo i nie są zablokowane.
- jeśli stosowany jest pośredni obieg chłodniczy, obwody wtórne należy sprawdzić pod kątem obecności czynnika chłodniczego;
- oznakowanie na urządzeniu musi pozostać widoczne i czytelne, a oznakowania i znaki, które są nieczytelne, należy poprawić;
- sprawdzić, czy instalacja rurowa lub podzespoły są zamontowane w miejscach, w których nie będą narażone na substancje powodujące korozję podzespołów zawierających czynnik chłodniczy, chyba że podzespoły są wykonane z materiałów z natury odpornych na korozję lub odpowiednio przed nią zabezpieczonych.

9. Kontrole podzespołów elektrycznych

Naprawa i konserwacja podzespołów elektrycznych powinna obejmować wstępne kontrole bezpieczeństwa i procedury inspekcji podzespołów. Jeżeli wystąpi usterka zagrażająca bezpieczeństwu, nie wolno podłączać zasilania elektrycznego do wadliwego obwodu, dopóki usterka nie zostanie usunięta. Jeżeli usterki nie można usunąć natychmiast, ale konieczne jest kontynuowanie korzystania z urządzenia, należy zastosować odpowiednie rozwiązanie tymczasowe. Należy zgłaszać sytuacje tego typu właścicielowi urządzenia, aby poinformować wszystkie strony.

Podczas wstępnych kontroli bezpieczeństwa należy upewnić się, że spełnione są następujące wymagania:

- Kondensatory są rozładowane (należy to zrobić w bezpieczny sposób, aby zapobiec iskrzeniu).
- Żadne podzespoły elektryczne i przewody pod napięciem nie są odsłonięte podczas napełniania, opróżniania lub oczyszczania instalacji.
- Zachowana jest ciągłość linii uziemienia.

10. Szczelne podzespoły elektryczne

Szczelnych podzespołów elektrycznych nie wolno naprawiać.

11. Przewody

Należy upewnić się, że przewody nie będą narażone na czynniki powodujące zużycie lub korozję, nadmierne naprężenie, wibracje, ostre krawędzie lub inne zagrożenia w otoczeniu. Kontrola powinna również uwzględniać starzenie się powodowane przez ciągłe wibracje pochodzące ze źródeł takich jak sprężarki lub wentylatory.

12. Wykrywanie łatwopalnych czynników chłodniczych

Niezależnie od okoliczności nie wolno używać potencjalnych źródeł zapłonu do lokalizowania lub wykrywania wycieków czynnika chłodniczego. Nie wolno używać palnika halogenowego (ani innego detektora z otwartym płomieniem).

Następujące metody wykrywania nieszczelności są uznawane za dopuszczalne dla systemów chłodniczych. Elektroniczne wykrywacze nieszczelności mogą być używane do wykrywania wycieków czynnika chłodniczego, jednak w przypadku **PALNYCH CZYNNIKÓW CHŁODNICZYCH** czułość może być niewystarczająca lub może wymagać ponownej kalibracji. (Urządzenia wykrywające należy skalibrować w obszarze wolnym od czynnika chłodniczego.) Upewnić się, że detektor nie jest potencjalnym źródłem zapłonu i jest przystosowany do wykrywania używanego czynnika chłodniczego. Urządzenia do wykrywania wycieków powinny być ustawione na wartość procentową dolnej granicy palności (LFL) czynnika chłodniczego i skalibrowane do stosowanego czynnika chłodniczego, a odpowiednia wartość procentowa gazu (maksymalnie 25 %) powinna zostać potwierdzona. Płynów do wykrywania nieszczelności można używać w przypadku większości czynników chłodniczych, ale nie zaleca się używania środków zawierających chlor, ponieważ może on reagować z czynnikiem chłodniczym, powodując korozję miedzianej instalacji rurowej.

UWAGA: przykładowe płyny do wykrywania nieszczelności:

- metoda bąbelkowa,
- środki do metody fluorescencyjnej.

W przypadku podejrzenia wycieku należy usunąć/zgasić wszystkie otwarte płomienie.

Jeżeli zostanie wykryty wyciek czynnika chłodniczego wymagający lutowania, należy usunąć cały czynnik chłodniczy z układu lub go odizolować (za pomocą zaworów odcinających) w części układu oddalonej od miejsca wycieku. Zapoznaj się z następującymi instrukcjami dotyczącymi usuwania czynnika chłodniczego.

13. Usuwanie czynnika chłodniczego i opróżnianie obwodu

Podczas przerywania układu chłodniczego w celu wykonania napraw — lub w dowolnym innym celu — należy postępować zgodnie ze standardowymi procedurami. W przypadku łatwopalnych czynników chłodniczych należy przestrzegać najlepszych praktyk ze względu na łatwopalność czynnika chłodniczego.

Należy postępować zgodnie z następującą procedurą:

- Bezpieczne usunięcie czynnika chłodniczego zgodnie z lokalnymi i krajowymi przepisami
- Opróżnianie
- Napełnianie układu gazem obojętnym (opcjonalnie A2L)
- Opróżnianie (opcjonalnie A2L)
- Ciągłe płukanie lub przepłukiwanie gazem obojętnym podczas używania płomienia do otwarcia obwodu
- Otwarcie obwodu

Czynnik chłodniczy należy odzyskać do odpowiednich butli. Producent określi gazy obojętne, których można używać. Do opróżniania układów chłodniczych nie wolno używać sprężonego powietrza ani tlenu.

UWAGA: przykładowym gazem obojętnym jest suchy azot.

Opróżnianie obwodu czynnika chłodniczego należy przeprowadzić przez przerwanie

próżni w układzie za pomocą gazu obojętnego i kontynuowanie napełniania, aż do osiągnięcia ciśnienia roboczego, następnie odpowietrzenie do atmosfery, a na koniec obniżenie ciśnienia do próżni. Ten proces należy powtarzać do chwili, gdy czynnik chłodniczy zostanie usunięty z instalacji. Układ należy opróżnić do ciśnienia atmosferycznego, aby umożliwić pracę.

Upewnić się, że w pobliżu wylotu pompy próżniowej nie ma żadnych potencjalnych źródeł zapłonu, a także zapewniona jest odpowiednia wentylacja.

14. Procedury napełniania

Oprócz konwencjonalnych procedur napełniania należy przestrzegać następujących wymagań:

- Należy upewnić się, że korzystanie z wyposażenia do napełniania nie powoduje skażenia innymi czynnikami chłodniczymi. Węże lub przewody powinny być jak najkrótsze, aby zminimalizować ilość zawartego w nich czynnika.
- Butle należy przechowywać w odpowiedniej pozycji zgodnie z instrukcjami.
- Przed napełnieniem układu czynnikiem chłodniczym należy upewnić się, że układ chłodniczy jest uziemiony.
- Oznakuj system po zakończeniu napełniania (jeśli nie został już oznakowany).
- Należy zachować szczególną ostrożność, aby nie przepełnić układu chłodniczego.

Przed przystąpieniem do napełniania układu należy przeprowadzić próbę ciśnieniową przy użyciu odpowiedniego gazu obojętnego. Po zakończeniu napełniania, ale przed przekazaniem do eksploatacji, należy przeprowadzić próbę szczelności układu. Przed opuszczeniem miejsca instalacji urządzenia należy przeprowadzić dodatkową próbę szczelności.

15. Wycofanie z eksploatacji

Technik wykonujący tę procedurę powinien koniecznie szczegółowo rozważyć konstrukcję urządzenia. Zalecaną dobrą praktyką jest bezpieczne odzyskanie wszystkich czynników chłodniczych. Przed przystąpieniem do wykonywania prac należy pobrać próbkę oleju i czynnika chłodniczego, aby można było wykonać analizę przed ponownym wykorzystaniem odzyskanego czynnika chłodniczego. Zasilanie elektryczne musi być dostępne przed rozpoczęciem wykonywania tej procedury.

- a) Zapoznać się z konstrukcją i zasadą działania urządzenia.
- b) Odłączyć układ od zasilania elektrycznego.
- c) Przed rozpoczęciem wykonywania procedury upewnić się że spełnione są następujące wymagania:
 - Dostępne jest niezbędne mechaniczne wyposażenie do transportu butli z czynnikiem chłodniczym.
 - wszystkie środki ochrony osobistej są dostępne i prawidłowo używane;
 - Proces odzyskiwania jest zawsze nadzorowany przez kompetentną osobę.
 - Wyposażenie i butle do odzyskiwania są zgodne z odpowiednimi normami.
- d) Odpompować czynnik chłodniczy z instalacji urządzenia, jeśli to możliwe.
- e) Jeżeli nie można wytworzyć podciśnienia, zastosować rozdzielacz umożliwiający usunięcie czynnika chłodniczego z różnych części instalacji.
- f) Przed przystąpieniem do odzyskiwania należy upewnić się, że butla jest umieszczona na wadze.

- g) Uruchomić urządzenie do odzyskiwania i obsługiwać je zgodnie z instrukcją obsługi.
- h) Nie przepełniaj butli (nie więcej niż 80% objętości ładunku ciekłego).
- i) Nie należy przekraczać maksymalnego dopuszczalnego ciśnienia roboczego butli, nawet tymczasowo.
- j) Po prawidłowym napełnieniu butli i zakończeniu procesu niezwłocznie usunąć butle i wyposażenie z obszaru roboczego i zamknąć wszystkie zawory odcinające urządzenia.
- k) Odzyskany czynnik chłodniczy nie może być załadowany do innego układu chłodniczego, chyba że został oczyszczony i sprawdzony.

16. Oznakowanie

Urządzenie powinno być oznakowane jako wycofane z eksploatacji i opróżnione z czynnika chłodniczego. Etykieta powinna być datowana i podpisana. W przypadku urządzeń napełnionych **łatwopalnymi czynnikami chłodniczymi** upewnić się, że na urządzeniu są etykiety z informacjami o **łatwopalnym czynniku chłodniczym**.

17. Odzyskiwanie

Podczas usuwania czynnika chłodniczego z systemu, zarówno w celu serwisowania, jak i wycofania z eksploatacji, należy postępować zgodnie z dobrymi praktykami, aby wszystkie czynniki chłodnicze zostały usunięte w bezpieczny sposób.

Do gromadzenia odzyskiwanego czynnika chłodniczego wolno używać tylko odpowiednich butli. Zawczasu przygotować liczbę butli dobraną do ilości czynnika wykorzystywanego w układzie chłodniczym. Wszystkie używane butle są przeznaczone do odzyskiwanego czynnika chłodniczego i oznaczone dla tego czynnika (tj. specjalne butle do odzyskiwania czynnika chłodniczego). Butle powinny być wyposażone w sprawne zawory odcinające oraz zawór nadmiarowy. Puste butle są opróżniane i chłodzone przed rozpoczęciem odzyskiwania, jeżeli jest to możliwe.

Sprzęt do odzyskiwania powinien być w dobrym stanie technicznym, wyposażony w zestaw instrukcji dotyczących obsługi dostępnego sprzętu oraz odpowiedni do odzysku palnego czynnika chłodniczego. W przypadku wątpliwości należy skonsultować się z producentem. Ponadto powinien być dostępny zestaw skalibrowanych wag w dobrym stanie technicznym. Węże powinny być wyposażone w szczelne szybkozłącza, a ich stan techniczny powinien być prawidłowy.

Odzyskany czynnik chłodniczy należy przetworzyć zgodnie z lokalnymi przepisami, używając odpowiedniej butli do odzysku, oraz sporządzić właściwy dokument przekazania odpadów. Nie wolno mieszać różnych czynników chłodniczych w jednostkach do ich odzyskiwania, a zwłaszcza w butlach.

W przypadku konieczności usunięcia sprężarek lub olejów sprężarkowych należy upewnić się, że zostały one opróżnione do akceptowalnego poziomu, aby mieć pewność, że w smarze nie pozostały żadne **łatwopalne czynniki chłodnicze**.

Obudowa sprężarki nie może być podgrzewana otwartym płomieniem ani innymi źródłami zapłonu w celu przyspieszenia tego procesu. Opróżnianie układu z oleju należy przeprowadzać w bezpieczny sposób

18. Transport, oznakowanie i przechowywanie jednostek

1. Transport urządzeń zawierających łatwopalne czynniki chłodnicze
Zgodność z przepisami transportowymi
2. Oznakowanie urządzeń za pomocą znaków
Zgodność z lokalnymi przepisami
3. Utylizacja urządzeń zawierających łatwopalne czynniki chłodnicze
Zgodność z przepisami krajowymi
4. Przechowywanie wyposażenia/urządzeń
Urządzenie powinno być przechowywane zgodnie z instrukcjami producenta.
5. Przechowywanie zapakowanego (niesprzedanego) urządzenia
Opakowanie używane do przechowywania urządzenia powinno zapewniać jego ochronę przed uszkodzeniem mechanicznym, które może spowodować wyciek czynnika chłodniczego. Maksymalna liczba urządzeń przechowywanych w tej samej lokalizacji jest określona przez przepisy lokalne.

Projekt i specyfikacje mogą ulec zmianie bez uprzedzenia w celu ulepszenia produktu. Skonsultuj się z punktem sprzedaży lub producentem w sprawie szczegółów. Wszelkie aktualizacje instrukcji obsługi są zamieszczane na stronie serwisu. Prosimy o sprawdzanie najnowszej wersji.

INSTRUKCJA BEZPIECZEŃSTWA-R32 (wersja 2022)

16122200004913

2025.10.29



SIKKERHEDS- HÅNDBOG

VIGTIG BEMÆRKNING:



Læs denne manual grundigt, før du installerer eller betjener dit nye klimaanlæg. Brug denne manual sammen med brugervejledningen og installationsvejledningen. Gem vejledningen til senere brug. Denne manual gælder kun for enheder med brandfarligt kølemiddel.



A2L

**ADVARSEL: BRANDFARLIGT
MATERIALE**

SIKKERHEDSFORANSTALTNINGER

Læs sikkerhedsanvisningerne før drift og installation. Forkert installation som følge af, at anvisningerne ignoreres, kan forårsage alvorlig skade eller personskade.

ADVARSEL

- Apparatet kan benyttes af børn på 8 år og derover og personer med begrænsede fysiske, sensoriske eller mentale evner eller manglende erfaring og viden, såfremt de er blevet vejledt eller instrueret i brugen af apparatet på en sikker måde og forstår de involverede farer. Lad ikke børn lege med apparatet. Rengøring og brugervedligeholdelse må ikke udføres af børn uden opsyn (EU-lande).
- Dette apparat er ikke beregnet til brug af personer (herunder børn) med nedsatte fysiske, motoriske eller psykiske evner eller manglende erfaring eller viden, medmindre de er under opsyn af eller har modtaget instruktion i betjening af apparatet fra en person, der har det sikkerhedsmæssige ansvar for dem. Hold øje med børn, så de ikke leger med apparatet.

ADVARSLER FOR RENGØRING OG VEDLIGEHOLDELSE

- Sluk for enheden, og afbryd strømmen, før rengøring. Undladelse af dette kan forårsage elektrisk stød.
- Rengør ikke klimaanlægget med store mængder vand.
- Rengør ikke airconditionanlægget med brændbare rengøringsmidler. Brandfarlige rengøringsmidler kan forårsage brand eller deformation.

FORSIGTIG

- Sluk for klimaanlægget, og afbryd strømmen, hvis du ikke skal bruge det i længere tid.
- Sluk for enheden, og tag stikket til enheden ud i stormvejr.
- Sørg for, at vandkondensat kan drænes uhindret fra enheden.
- Betjen ikke klimaanlægget med våde hænder. Dette kan forårsage elektrisk stød.
- Brug ikke enheden til andre formål end det tilsigtede.
- Kravl ikke op på eller placer ikke genstande oven på udendørsenheden.
- Undgå at lade klimalægget køre i længere perioder med døre eller vinduer åbne, eller hvis luftfugtigheden er meget høj.
- Brug kun den specificerede forsyningsledning. Hvis forsyningskablet er beskadiget, skal det udskiftes af producenten, dennes serviceagent eller tilsvarende kvalificerede personer for at undgå fare.
- Hvis apparaterne, der er beregnet til permanent tilslutning til fast installation, skal have en flerpolet afbryder med mindst 3 mm afstand i alle poler, skal der installeres en fejlstrømsafbryder (RCD) med en mærkestrøm for fejlstrøm, der ikke overstiger 30 mA, og afbrydelsen skal indbygges i den faste installation i overensstemmelse med installationsreglerne.

- Installationen skal udføres af en autoriseret forhandler eller specialist. Defekt installation kan forårsage vandskade, elektrisk stød eller brand.
Installationen skal udføres i henhold til installationsvejledningen.
- For at få vejledning i, hvordan apparatet monteres på dets støttebeslag, læs oplysningerne i afsnittene “Installation af indendørsenhed” og “Installation af udendørsenhed” i brugervejledningen.

⚠ ADVARSEL VED BRUG AF BRANDFARLIGT KØLEMIDDEL

- Når et brandfarligt kølemiddel anvendes, skal apparatet opbevares i et godt ventileret område, hvor rummets størrelse svarer til det rumareal, der er angivet for drift.
- Apparatet skal installeres, betjenes og opbevares i et rum med et gulvareal større end xm^2 (se Kølemiddelpåfyldning og min. rumareal).
- Når mekaniske forbindelser genbruges indendørs, skal tætningsdele fornyes.
- Når flared samlinger genbruges indendørs, skal flare-delen genfremstilles.
- Brug ikke andre midler til at fremskynde afrimningsprocessen eller til at rengøre end dem, der anbefales af producenten.
- Apparatet skal opbevares i et rum uden kontinuerligt fungerende antændelseskilder (for eksempel: åben ild, et gasapparat i drift eller et elektrisk varmeapparat i drift).
- Må ikke gennembøres eller brændes.
- Vær opmærksom på, at kølemidler ikke nødvendigvis har lugt.

Forklaring af symboler vist på indendørsenheden eller udendørsenheden

 A2L	ADVARSEL	Dette symbol viser, at dette apparat bruger et brændbart kølemiddel. Hvis kølemidlet lækkes og udsættes for en ekstern antændelseskilde, er der risiko for brand.
	FORSIGTIG	Dette symbol viser, at betjeningsvejledningen skal læses omhyggeligt.
	FORSIGTIG	Dette symbol viser, at et servicepersonale skal håndtere dette udstyr under henvisning til installationsmanualen.
	FORSIGTIG	
	FORSIGTIG	Dette symbol viser, at oplysninger er tilgængelige, såsom betjeningsvejledningen eller installationsvejledningen.

1. Installation (Rum)
 - At installationen af rørføringen skal holdes på et minimum.
 - Den pågældende rørføring skal beskyttes mod fysisk skade.
 - Hvor kølemiddelrør skal overholde nationale gasregler.
 - De mekaniske forbindelser skal være tilgængelige for vedligeholdelsesformål.
 - I tilfælde, hvor mekanisk ventilation er påkrævet, skal ventilationsåbninger holdes fri for forhindringer.
 - Når produktet bortskaffes, skal det ske i overensstemmelse med nationale regler og behandles korrekt.
2. Service
 - Enhver person, der arbejder med eller bryder ind i et kølemiddelkredsløb, skal have et gyldigt certifikat fra en brancheakkrediteret vurderingsmyndighed, som bekræfter deres kompetence til sikkert at håndtere kølemidler i overensstemmelse med en brancheanerkendt vurderingsspecifikation.
3. Vedligeholdelse og reparation, der kræver assistance fra andet kvalificeret personale, skal udføres under tilsyn af den person, der er kompetent i brugen af brandfarlige kølemidler.
4. Vær mere forsigtig med, at fremmedlegemer (olie, vand osv.) ikke kommer ind i rørsystemet. Når rørene opbevares, skal du også forsegle åbningen sikkert ved at klemme, tape osv.
5. Alle arbejdsprocedurer, der påvirker sikkerheden, må kun udføres af kompetente personer.
6. Apparatet skal opbevares i et godt ventileret område, hvor rummets størrelse svarer til det angivne areal for drift.
7. Apparatet skal opbevares således, at der ikke kan opstå mekanisk skade.
8. For kanaliserede produkter må de kanaler, der er tilsluttet et apparat, ikke indeholde en potentiel antændelseskilde;
9. Når der er forbundet via et kanalsystem til ét eller flere rum, skal tilførselsluft og returluft føres direkte gennem kanaler til det pågældende rum. Åbne områder, såsom falske lofter, må ikke anvendes som returluftkanal;
10. Undgå overdreven vibration eller pulsering i kølerørene.
11. Samlinger skal testes med detektionsudstyr, der har en kapacitet på 5 g/år kølemiddel eller bedre, med udstyret i stilstand og under drift eller under et tryk svarende til mindst disse stilstands- eller driftsforhold efter installation. Aftagelige samlinger må IKKE anvendes på indendørssiden af enheden (loddet eller svejset samling kan anvendes).
12. Servicering må kun udføres som anbefalet af producenten.
13. Når der anvendes et brandfarligt kølemiddel, se følgende krav til installation.

Beskyttelsesanordninger, rør og samlinger skal så vidt muligt beskyttes mod uønskede miljømæssige virkninger, for eksempel faren for, at vand samler sig og fryser i sikkerhedsrør, eller ophobning af snavs og affald;

 - Der skal træffes forholdsregler for at undgå overdreven vibration eller pulsering på køleledninger;
 - Rør i køleanlæg skal være således udformet og installeret, at sandsynligheden for, at hydraulisk stød beskadiger systemet, minimeres;
 - Der skal tages højde for udvidelse og sammentrækning af lange rørstrækninger; Indendørsudstyret og rørene skal beskyttes, så utilsigtet brud på udstyret ikke kan opstå som følge af hændelser såsom flytning af møbler eller ombygningsarbejde;

- Magnetventiler skal være korrekt placeret i rørene for at undgå hydraulisk stød og må ikke blokere for flydende kølemiddel, medmindre der er etableret tilstrækkelig aflastning;
- Stålrør og komponenter skal beskyttes mod korrosion med en korrosionsbestandig belægning, inden der påføres isolering;
- Indendørs kølemiddelforbindelser, der fremstilles på stedet, skal tæthedsprøves. Testmetoden skal have en følsomhed på 5 g pr. år eller bedre ved et tryk på mindst 0,25 gange det maksimalt tilladte tryk. Ingen lækage må konstateres;
- Elektriske komponenter, der kan danne lysbuer eller gnister, og som ikke betragtes som antændelseskilder på grund af overholdelse af 22.116.1 punkterne b), c), d) eller f) i IEC 60335-2-40:2022, IEC 60335-2-40:2024 og EN IEC 60335-2-40:2024, skal kun udskiftes med dele, der er specificeret af apparatets producent. Udskiftning med andre dele kan resultere i antændelse af kølemiddel i tilfælde af en lækage.

14. Uventilerede områder

- For apparater, der indeholder brandfarlige kølemidler og er installeret i et ikke-ventileret område, skal du sørge for, at disse ikke ophobes, så de udgør en brand- eller eksplosionsfare ved eventuel kølemiddellækage.
- Hvis apparater, der er forbundet via et luftkanalsystem til et eller flere rum, installeres i et rum, må dette rum ikke indeholde kontinuerligt brændende åbne flammer (for eksempel et gasapparat i drift) eller andre potentielle antændelseskilder (for eksempel en elvarmer i drift, varme overflader). En enhed, der frembringer flammer, må installeres i samme rum, hvis den er forsynet med en effektiv flammehæmmer.
- For apparater, der er forbundet via et luftkanalsystem til et eller flere rum, må hjælpeanordninger, som kan være en potentiel antændelseskilde, ikke installeres i kanalføringen. Eksempler på sådanne potentielle antændelseskilder er varme overflader med en temperatur, der overstiger 700 °C, og elektriske koblingsanordninger.
- For apparater, der er forbundet via et luftkanalsystem til et eller flere rum, må kun hjælpeanordninger, som er godkendt af apparatets producent eller erklæret egnede til kølemidlet, installeres i tilslutningskanalen. For detaljerede oplysninger, kontakt distributøren eller producenten.
- Apparatet skal opbevares således, at der ikke kan opstå mekanisk skade. Apparatet skal opbevares i et rum uden kontinuerligt fungerende antændelseskilder (for eksempel: åben ild, et gasapparat i drift eller et elektrisk varmeapparat i drift eller gnister under drift).

15. Kvalifikationer for personale

Enhver vedligeholdelses-, service- og reparationsudførelse kræver, at det arbejdende personale har de nødvendige kvalifikationer. Hver arbejdsprocedure, der påvirker sikkerhedsforanstaltninger, må kun udføres af kompetente personer, som har deltaget i træning og opnået kompetence, hvilket bør dokumenteres ved et certifikat. Uddannelsen i disse procedurer udføres af nationale uddannelsesorganisationer eller af producenter, der er akkrediteret til at undervise i de relevante nationale kompetencestandarder, som fastsat i lovgivningen. Al træning skal følge kravene i ANNEX HH i IEC 60335-2-40:2022, IEC 60335-2-40:2024 og EN IEC 60335-2-40:2024-udgaven.

Eksempler på sådanne arbejdsprocedurer er:

- At bryde ind i kølekredsløbet;
- Åbning af forseglede komponenter;
- Åbning af ventilerede kabinetter.

For R32 kølemiddelpåfyldningsmængde og mindste rumareal

- Når et brandfarligt kølemiddel anvendes, skal apparatet opbevares i et godt ventileret område, hvor rummets størrelse svarer til det rumareal, der er angivet for drift.
- Vælg det tilsvarende rumareal ud fra den faktiske kølemiddelpåfyldningsmængde og installationshøjde. Forskellige produkter har forskellige krav til installationshøjde. Se "Brugervejledning".

A_{min.} (m²)	h (m)																	
m_c (kg)	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2	≥2,3
≤1,836	Ingen krav																	
1,9	31,0	22,8	17,5	13,8	11,2	9,3	7,8	6,6	6,0	5,6	5,2	4,9	4,6	4,4	4,2	4,0	3,8	3,6
2,0	34,4	25,3	19,4	15,3	12,4	10,3	8,6	7,4	6,4	5,9	5,5	5,2	4,9	4,6	4,4	4,2	4,0	3,8
2,2	41,6	30,6	23,4	18,5	15,0	12,4	10,4	8,9	7,7	6,7	6,0	5,7	5,4	5,1	4,8	4,6	4,4	4,2
2,4	49,5	36,4	27,9	22,0	17,8	14,8	12,4	10,6	9,1	8,0	7,0	6,2	5,9	5,6	5,3	5,0	4,8	4,6
2,6	58,1	42,7	32,7	25,8	20,9	17,3	14,6	12,4	10,7	9,3	8,2	7,3	6,5	6,0	5,7	5,4	5,2	5,0
2,8	67,3	49,5	37,9	29,9	24,3	20,1	16,9	14,4	12,4	10,8	9,5	8,4	7,5	6,8	6,2	5,9	5,6	5,4
3,0	77,3	56,8	43,5	34,4	27,9	23,0	19,4	16,5	14,2	12,4	10,9	9,7	8,6	7,8	7,0	6,4	6,0	5,7
3,2	87,9	64,6	49,5	39,1	31,7	26,2	22,0	18,8	16,2	14,1	12,4	11,0	9,8	8,8	8,0	7,2	6,6	6,1
3,4	99,2	72,9	55,8	44,1	35,8	29,6	24,8	21,2	18,3	15,9	14,0	12,4	11,1	9,9	9,0	8,1	7,4	6,8
3,6	111,3	81,8	62,6	49,5	40,1	33,1	27,9	23,7	20,5	17,8	15,7	13,9	12,4	11,1	10,1	9,1	8,3	7,6
3,8	124,0	91,1	69,7	55,1	44,7	36,9	31,0	26,4	22,8	19,9	17,5	15,5	13,8	12,4	11,2	10,2	9,3	8,5
4,0	137,3	100,9	77,3	61,1	49,5	40,9	34,4	29,3	25,3	22,0	19,4	17,2	15,3	13,7	12,4	11,3	10,3	9,4
4,2	151,4	111,3	85,2	67,3	54,5	45,1	37,9	32,3	27,9	24,3	21,3	18,9	16,9	15,1	13,7	12,4	11,3	10,4
4,4	166,2	122,1	93,5	73,9	59,9	49,5	41,6	35,4	30,6	26,6	23,4	20,7	18,5	16,6	15,0	13,6	12,4	11,4
4,6	181,6	133,4	102,2	80,7	65,4	54,1	45,4	38,7	33,4	29,1	25,6	22,7	20,2	18,2	16,4	14,9	13,6	12,4
4,8	197,7	145,3	111,3	87,9	71,2	58,9	49,5	42,2	36,4	31,7	27,9	24,7	22,0	19,8	17,8	16,2	14,8	13,5
5,0	214,6	157,7	120,7	95,4	77,3	63,9	53,7	45,7	39,5	34,4	30,2	26,8	23,9	21,4	19,4	17,6	16,0	14,6
Arealformel	A_{min} er det krævede mindste rumareal i m². m_c Er den faktiske kølemiddelpåfyldning i systemet i kg. (m_c: Summen af den på typeskiltet angivne nominelle påfyldningsmængde og den ekstra påfyldning ved installationen). h Er højden på bunden af apparatet i forhold til gulvet i rummet efter installation. Bemærk: Hvis kølemiddelpåfyldningsmængden for den maskine, du har købt, ligger mellem de to påfyldningsværdier i tabellen, svarer det mindste rumareal til værdien for den maksimale kølemiddelpåfyldningsmængde. For eksempel, hvis kølemiddelpåfyldningsmængden i din maskine er 2,1 kg, hvilket ligger mellem 2,0 kg og 2,2 kg, er det minimale rumareal det rumareal, der svarer til 2,2 kg. For installationshøjden, se venligst den faktiske installationshøjde i brugervejledningen. For gulvstående enheder og andre apparater med en installationshøjde på under 0,6 m henvises til rumarealet, som svarer til en højde på 0,6 m i tabellen ovenfor.																	

Yderligere kølemiddelpåfyldning

Standardrørlængden varierer i henhold til lokale forskrifter. For eksempel er standardrørlængden i Thailand, Indonesien, Mexico, Kina, Taiwan osv. 7,5 m, mens den i andre lande og regioner er 5 m. For enheder med flere zoner i Oceanien er standardrørlængden pr. enhed 10 m, mens den i andre lande og regioner er 7,5 m. (Se brugervejledningen).

Hvis du skal forlænge forbindelsesrøret under installationen, skal du være opmærksom på, at for rør på væskesiden med Ø 6,35 skal der tilføjes 0,012 kg pr. meter, og for rør på væskesiden med Ø 9,52 skal der tilføjes 0,024 kg pr. meter. For eksempel:

Forlængerrørlængde (m)	Ekstra kølemiddelpåfyldning (kg)	
	Væskeside: Ø 6,35 mm (0,012 kg/m)	Væskeside: Ø 9,52 mm (0,024 kg/m)
1	0,012	0,024
2	0,024	0,048
3	0,036	0,072
4	0,048	0,096
5	0,06	0,12
6	0,072	0,36
7	0,084	0,168
8	0,096	0,192
9	0,108	0,216
10	0,12	0,24
N	N * 0,012	N * 0,024

Bemærk: Kølemiddelrørenes længde påvirker enhedens ydeevne og energieffektivitet. Hvis du under installationen skal forlænge tilslutningsrøret, må du ikke overskride den maksimale rørlængde og den maksimale ekstra kølemiddelpåfyldning, som er angivet i tabellerne nedenfor.

Tabel 1:

Produkt	Kapacitet	Maks. rørlængde for én indendørsenhed (m)	Samlet maks. rørlængde (m)	Maks. ekstra kølemiddelpåfyldning (kg)			
				Standard rørlængde pr. enhed			
				Væskeside: Ø 6,35 mm		Væskeside: Ø 9,52 mm	
				7,5 m	10 m	7,5 m	10 m
Flerzoneenheder uden hurtigkoblinger	1 drev 2	25	40	0,3	0,24	0,6	0,48
	1 drev 3	30	60	0,45	0,36	0,9	0,72
	1drev 4	35	80	0,6	0,48	1,2	0,96
	1 drev 5	35	80	0,51	0,36	1,02	0,72
	1 drev 6	35	80	0,42	0,24	0,84	0,48
Flerzoneenheder med hurtigkoblinger	1 drev 2	22,5	37,5	0,27	0,21	0,54	0,42
	1 drev 3	22,5	52,5	0,36	0,27	0,72	0,54
	1drev 4	22,5	67,5	0,45	0,33	0,9	0,66
	1 drev 5	22,5	67,5	0,36	0,21	0,72	0,42

Tabel 2:

Produkt	Kapacitet (BTU/t)	Maks. forbindelsesrørlængde (m)	Maks. ekstra kølemiddelpåfyldning (kg)			
			Væskeside: Ø 6,35 mm standard rørlængde		Væskeside: Ø 9,52 mm s standard rørlængde	
			5 m	7,5 m	5 m	7,5 m
Delt type klimaanlæg (inverter)	< 15.000	25	0,24	0,21	0,48	0,42
	≥ 15.000 og < 24.000	30	0,30	0,27	0,60	0,54
	≥ 24.000 og < 36.000	50	—	—	1,08	1,02
	≥ 36.000 og < 60.000	65	—	—	1,44	1,38
Delt type klimaanlæg (konstant hastighed)	< 18.000	20	0,18	0,15	0,36	0,30
	≥ 18.000 og < 36.000	25	0,24	0,21	0,48	0,42
	≥ 36.000 og < 60.000	30	—	—	0,60	0,54
Gulvstående klimaanlæg	Alle modeller	20	0,18	0,15	0,36	0,30
Luftbehandler Klimaanlæg	For australske og europæiske inverterprodukter					
Loft- og gulvtype Klimaanlæg	< 15.000	25	0,24	0,21	0,48	0,42
	≥ 15.000 og < 24.000	30	0,30	0,27	0,60	0,54
	≥ 24.000 og < 36.000	50	—	—	1,08	1,02
	≥ 36.000 og < 60.000	75	—	—	1,68	1,62
En-/firevejs kassette-type Klimaanlæg	For Mexiko: inverterprodukter med sideudblæsning					
	36.000	50	—	—	—	1,02
	≥ 47.000 og ≤ 60.000	75	—	—	—	1,62
Gulv- og fritstående type (konsol) Klimaanlæg	Produkter fra andre regioner					
	≤ 12.000	15	0,12	0,09	0,24	0,18
	≥ 14.000 og ≤ 24.000	25	0,24	0,21	0,48	0,42
	≥ 30.000 og ≤ 36.000	30	—	—	0,60	0,54
Kanaltype til middel/højt statisk tryk Klimaanlæg	≥ 42.000 og ≤ 60.000	50	—	—	1,08	1,02

Maksimal kølemiddelpåfyldningsmængde:

Væskesidediameter	Maksimal kølemiddelpåfyldningsmængde (kg)
Ø 6,35 mm	Maks. ekstra kølemiddelpåfyldningsmængde (kg) + Typeskiltets nominelle påfyldningsmængde (kg)
Ø 9,52 mm	

Oplysninger om servicering

1. Kontroller i området

Før arbejdet på systemer, der indeholder brandfarlige kølemidler, påbegyndes, er det nødvendigt med sikkerhedskontroller for at sikre, at risikoen for antændelse minimeres. Hvad angår reparation af kølesystemet, skal punkt 2 til 6 gennemføres, før der udføres arbejde på systemet.

2. Arbejdsprocedure

Arbejdet skal udføres i henhold til en kontrolleret procedure for at minimere risikoen for, at der er brandfarlig gas eller damp til stede, mens arbejdet udføres.

3. Generelt arbejdsområde

Alt vedligeholdelsespersonale og andre personer, der arbejder i lokalområdet, skal instrueres om arten af det arbejde, der udføres. Der må ikke udføres arbejde i lukkede rum.

4. Kontrol af tilstedeværelsen af kølemiddel

Området skal kontrolleres med en passende kølemiddeldetektor før og under arbejdet for at sikre, at teknikeren er klar over potentielt giftige eller brandfarlige atmosfærer. Sørg for, at det anvendte udstyr til lækagedetektion er egnet til brug sammen med alle relevante kølemidler, dvs. gnistfrit, forseglet tilstrækkeligt eller egensikkert.

5. Tilstedeværelse af brandslukker

Hvis der skal udføres varmt arbejde på køleudstyret eller eventuelle tilknyttede dele, skal passende brandslukningsudstyr være let tilgængeligt. Hav en pulverslukker eller CO₂-ildslukker i nærheden af opladningsområdet.

6. Ingen antændelseskilder

Ingen person, der udfører arbejde i forbindelse med et KØLESYSTEM, som indebærer blotlæggelse af evt. rørinstallation, må anvende nogen antændelseskilder på en sådan måde, at det kan føre til risiko for brand eller eksplosion. Alle mulige antændelseskilder, herunder rygning, skal holdes tilstrækkeligt langt væk fra installations-, reparations-, fjernelses- og bortskaffelsesstedet, hvor kølemidlet eventuelt kan frigives til det omgivende rum. Før arbejdet udføres, skal området omkring udstyret undersøges for at sikre, at der ikke er nogen brandfarer eller antændelsesrisici. Skilte for "Rygning forbudt" skal vises.

7. Ventileret område

Sørg for, at området er åbent, eller at det er tilstrækkeligt ventileret, før du bryder ind i systemet eller udfører varmt arbejde. Der skal fortsat være en vis grad af ventilation i hele den periode, hvor arbejdet udføres. Ventilationen skal sikkert sprede alt frigivet kølemiddel og om muligt udlede det eksternt til atmosfæren.

8. Kontroller på køleudstyret

Hvor elektriske komponenter udskiftes, skal de være egnet til formålet og til den korrekte specifikation. Producentens vedligeholdelses- og servicevejledninger skal altid følges. Hvis du er i tvivl, skal du kontakte producentens tekniske afdeling for assistance. Følgende kontroller skal udføres på installationer, der bruger brændbare

kølemidler:

- Den faktiske kølemiddelpåfyldning er i overensstemmelse med størrelsen på det rum, hvor de dele, der indeholder kølemiddel, er installeret;
- Ventilationsmaskinerne og udgangene fungerer korrekt og er ikke blokerede;
- Hvis der anvendes et indirekte kølekredsløb, skal det sekundære kredsløb kontrolleres for tilstedeværelse af kølemiddel
- Mærkningen på udstyret forbliver synlig og læselig. Mærkninger og skilte, der er ulæselige, skal rettes;
- Kølerør eller -komponenter er installeret på en måde, hvor det er usandsynligt, at de udsættes for stoffer, der kan korrodere komponenter, der indeholder kølemiddel, medmindre komponenterne er fremstillet af materialer, der naturligt er modstandsdygtige over for korrosion, eller som har passende beskyttelse mod korrosion.

9. Kontrol af elektriske apparater

Reparation og vedligeholdelse af elektriske komponenter skal omfatte procedurer til indledende sikkerhedskontrol og komponentinspektion. Hvis der foreligger en fejl, som kan kompromittere sikkerheden, må der ikke tilsluttes strøm til kredsløbet, før fejlen er blevet tilfredsstillende afhjulpet. Hvis fejlen ikke kan rettes med det samme, men det er nødvendigt at fortsætte driften, skal der anvendes en passende midlertidig løsning. Dette skal rapporteres til ejeren af udstyret, så alle parter er informeret.

Den indledende sikkerhedskontrol skal omfatte:

- at kondensatorer er afladede: Dette skal udføres på sikker vis for at undgå mulighed for gnistdannelse
- at der ikke er nogen strømførende elektriske komponenter og ledninger, der blotlægges under opladning, genoprettelse eller udluftning af systemet
- at der er kontinuitet i jordforbindelsen.

10. Forseglede elektriske komponenter

Forseglede elektriske komponenter må ikke repareres.

11. Kabelføring

Kontrollér, at kablerne ikke udsættes for slid, korrosion, overdreven tryk, vibrationer, skarpe kanter eller andre ugunstige miljøpåvirkninger. Kontrollen skal også tage hensyn til virkningerne af slid eller vedvarende vibrationer fra kilder såsom kompressorer eller ventilatorer.

12. Detektion af brandfarlige kølemidler

Potentielle antændelseskilder må under ingen omstændigheder anvendes til at søge efter eller detektere lækager af kølemiddel. En halidlampe (eller enhver anden detektor, der bruger en åben flamme) må ikke anvendes.

Følgende metoder til lækagedetektering anses for acceptable for alle kølemiddelsystemer. Der kan bruges elektroniske lækagedetektorer til at registrere kølemiddellækager, men i tilfælde af BRANDFARLIGE KØLEMIDLER kan følsomheden være utilstrækkelig eller kræve genkalibrering. (Detektionsudstyr skal kalibreres i et kølemiddelfrit område.) Sørg for, at detektoren ikke er en potentiel antændelseskilde, og at den er egnet til det anvendte kølemiddel. Lækagedetekteringsudstyr skal indstilles til en procentdel af kølemidlets LFL og skal

kalibreres til det anvendte kølemiddel, og den passende procentdel af gas (maks. 25 %) skal bekræftes.

Væsker til lækagedetektering er også egnede til brug sammen med de fleste kølemidler, men der skal undgås brugen af rengøringsmidler, der indeholder klor, da klor kan reagere med kølemidlet og korrodere kobberinstallationen.

BEMÆRK Eksempler på væsker til lækagedetektering er

- boblemetode,
- metode med fluorescerende midler.

Hvis der er mistanke om lækage, skal alle åbne flammer fjernes/slukkes.

Hvis der findes en lækage af kølemiddel, der kræver lodning, skal alt kølemiddel genvindes fra systemet eller isoleres (ved hjælp af afspærringsventiler) i en del af systemet fjernet fra lækagen. Se følgende instruktioner vedrørende fjernelse af kølemiddel.

13. Fjernelse af kølemiddel og udtømning af kredsløb

Når der brydes ind på kølemiddelkredsløbet for at udføre reparationer – eller til ethvert andet formål – skal der anvendes konventionelle procedurer. Hvad angår brandfarlige kølemidler, er det dog vigtigt at følge bedste praksis, da brændbarhed er en faktor, der skal tages i betragtning.

Følgende procedure skal overholdes:

- fjern kølemidlet sikkert ved at overholde lokale og nationale bestemmelser;
- evakuer;
- udluft kredsløbet med inert gas (valgfrit for A2L);
- evakuer (valgfrit for A2L);
- skyl kontinuerligt, eller udluft med inaktiv gas, når der bruges flammer til at åbne kredsløbet;
- åbn kredsløbet

Påfyldningen af kølemiddel skal genvindes i de korrekte genvindingscylindre.

Producenten skal angive de inerte gasser, der kan bruges. Der må ikke anvendes trykluft eller ilt til udluftning af kølemiddelsystemer.

BEMÆRK Et eksempel på en inert gas er tør nitrogen.

Udluftning af kølemiddelkredsløbet skal udføres ved at bryde vakuummet i systemet med inert gas og fortsætte med at påfylde, indtil driftstrykket opnås. Udluft derefter til atmosfærisk tryk, og skab til sidst vakuum. Denne proces skal gentages, indtil der ikke er noget kølemiddel i systemet. Systemet skal udluftes ned til atmosfærisk tryk for at gøre det muligt at udføre arbejde.

Sørg for, at vakuumpumpens udløb ikke er tæt på nogen potentielle antændelseskilder, og at der er tilstrækkelig ventilation.

14. Opladningsprocedurer

Ud over de konventionelle påfyldningsprocedurer skal følgende krav overholdes:

- Sørg for, at der ikke opstår forurening af forskellige kølemidler, når der bruges påfyldningsudstyr. Slangor eller rør skal være så korte som muligt for at minimere den mængde kølemiddel, der er indeholdt i dem.
- Cylindrene skal opbevares i en passende stilling i henhold til vejledningen.
- Sørg for, at kølesystemet er jordforbundet, inden systemet oplades med kølemiddel.
- Mærk systemet, når påfyldningen er fuldført (hvis ikke allerede mærket).
- Udvis ekstrem forsigtighed for ikke at overpåfylde kølesystemet.

Før systemet genoplades, skal det tryktestes med det passende udtømningsgas. Systemet skal testes for lækage, når opladningen er gennemført, men før idriftsættelse. Der skal udføres en opfølgende lækagetest, inden stedet forlades.

15. Dekommissionering

Før denne procedure udføres, er det vigtigt, at teknikeren er helt fortrolig med udstyret og alle dets detaljer. God praksis anbefales for at sikre, at alle kølemidler genvindes sikkert. Før opgaven udføres, skal der tages en prøve af olie og kølemiddel, hvis der er behov for analyse, inden det genvundne kølemiddel genanvendes. Det er afgørende, at der er strøm til rådighed, før opgaven påbegyndes.

- a) Bliv fortrolig med udstyret og dets drift.
- b) Isolér systemet elektrisk.
- c) Før du forsøger at udføre proceduren, skal du sikre dig, at:
 - Mekanisk håndteringsudstyr er tilgængeligt, hvis det er nødvendigt, til håndtering af kølemiddelflasker;
 - alle personlige værnemidler er tilgængelige og bruges korrekt
 - Genvindingsprocessen overvåges til enhver tid af en kompetent person;
 - genvindingsudstyr og -cylindre overholder de relevante standarder.
- d) Pump kølemiddelsystemet ned, hvis det er muligt.
- e) Hvis det ikke er muligt at oprette et vakuum, skal der laves en manifold, så kølemidlet kan fjernes fra forskellige dele af systemet.
- f) Sørg for, at cylinderen er placeret på vægtene, før genvindingen foretages.
- g) Start genvindingsmaskinen, og betjen den i overensstemmelse med vejledningen.
- h) Påfyld ikke cylindrene for meget (højst 80 % volumen af væskefyldning).
- i) Overskrid ikke cylinderens maksimale arbejdsstryk; heller ikke midlertidigt.
- j) Når cylindrene er blevet fyldt korrekt, og processen er afsluttet, skal du sørge for, at cylindrene og udstyret straks fjernes fra stedet, og at alle isoleringsventiler på udstyret lukkes.
- k) Genvundet kølemiddel må ikke fyldes i et andet kølesystem, medmindre det er blevet rengjort og kontrolleret.

16. Mærkning

Udstyret skal mærkes med angivelse af, at det er blevet taget ud af drift og tømt for kølemiddel. Etiketten skal dateres og underskrives. Hvad angår apparater, der indeholder **brandfarlige kølemidler**, skal det sikres, at der er mærkater på udstyret, der angiver, at udstyret indeholder **brandfarligt kølemiddel**.

17. Genvinding

Når kølemiddel fjernes fra et system, enten i forbindelse med service eller afmontering, kræves det, at alt kølemiddel fjernes på en sikker måde. Ved overførsel af kølemiddel til cylindre skal det sikres, at der kun anvendes passende cylindre til genvinding af kølemiddel. Sørg for, at det korrekte antal cylindre til at opretholde den samlede systemopladning er tilgængelig. Alle cylindre, der skal bruges, er udpeget til det genvundne kølemiddel og mærket til det pågældende kølemiddel (dvs. specielle cylindre til genvinding af kølemiddel). Cylindrene skal være komplette med overtryksventil og tilknyttede afspærringsventiler i god arbejdsstand. Tomme genvindingscylindre evakueres og afkøles, hvis det er muligt, før genvinding finder sted.

Genvindingsudstyret skal være i god stand med et sæt instruktioner vedrørende det tilgængelige udstyr og skal være egnet til genvinding af det brændbare kølemiddel. Kontakt producenten, hvis du er i tvivl. Derudover skal et sæt kalibrerede vægte være tilgængelige og i god stand. Slinger skal være komplette med lækagefri afbryderkoblinger og være i god stand.

Det genindvundne kølemiddel skal behandles i overensstemmelse med lokal lovgivning i den korrekte genindvindingscylinder, og den relevante kvittering om affaldsoverførsel skal arrangeres. Bland ikke kølemidler i genvindingsenheder og især ikke i cylindre.

Hvis der skal fjernes kompressorer eller kompressorolier, skal det sikres, at de er blevet udtømt til et acceptabelt niveau for at sikre, at **brandfarligt kølemiddel** ikke forbliver i smøremidlet. Kompressorhuset må ikke opvarmes med en åben flamme eller andre antændelseskilder for at fremskynde denne proces. Aftapning af olie fra et system skal udføres sikkert

18. Transport, markering og opbevaring af enheder

1. Transport af udstyr, der indeholder brandfarlige kølemidler
Overholdelse af transportbestemmelserne
2. Markering af udstyr ved brug af skilte
Overholdelse af lokale bestemmelser
3. Bortskaffelse af udstyr, der bruger brandfarlige kølemidler
Overholdelse af nationale bestemmelser
4. Opbevaring af udstyr/apparater
Opbevaring af udstyr skal ske i overensstemmelse med producentens anvisninger.
5. Opbevaring af pakket (usolgt) udstyr
Beskyttelse af opbevaringsemballage bør konstrueres således, at mekanisk beskadigelse af udstyret inde i emballagen ikke forårsager lækage af kølemiddelfyldningen. Det maksimale antal stykker udstyr, der er tilladt at opbevare sammen, bestemmes af lokale bestemmelser.

Designet og specifikationerne kan ændres uden forudgående varsel med henblik på produktforbedring. Kontakt salgsagenturvirkomheden eller producenten for at få nærmere oplysninger. Eventuelle opdateringer af vejledningen vil blive uploadet til servicewebsstedet. Søg efter den seneste version.

SIKKERHEDSHÅNDBOG – R32 (2022-udgave)

16122200004913

20260303



SIKKERHETSHÅNDBOK

VIKTIG MERKNAD:



Les denne håndboken nøye før du installerer eller bruker ditt nye klimaanlegg. Bruk denne håndboken sammen med eierhåndboken og installasjonshåndboken. Sørg for å beholde denne håndboken for fremtidig referanse.



A2L

**ADVARSEL: BRANNFARLIG
MATERIALE**

SIKKERHETSTILTAK

Les sikkerhetsforskriftene før bruk og installasjon. Feil installasjon som følge av ignorering av instruksjonene kan forårsake alvorlig skade eller personskade.

ADVARSEL

- Dette apparatet kan brukes av barn fra 8 år og oppover og av personer med nedsatt fysisk, sensorisk eller mental evne, eller som mangler erfaring og kunnskap, dersom de får tilsyn eller instruksjon om bruk av apparatet på en sikker måte og forstår de farene som er involvert. Barn skal ikke leke med apparatet. Rengjøring og bruk utført vedlikehold skal ikke utføres av barn uten tilsyn (EU-landene).
- Dette apparatet er ikke tiltenkt for bruk av mennesker (inkludert barn) med reduserte fysiske, sensoriske eller mentale evner, eller manglende erfaring eller kunnskap, hvis de ikke har fått oppsyn eller instruksjoner om hvordan apparatet skal brukes av en person som er ansvarlig for deres sikkerhet. Barn bør være under oppsyn for å sikre at de ikke leker med apparatet.

ADVARSEL OM RENGJØRING OG VEDLIKEHOLD

- Slå av enheten og koble fra strømmen før rengjøring. Manglende overholdelse av dette kan føre til elektrisk støt.
- Ikke rengjør klimaanlegget med store mengder vann.
- Ikke rengjør klimaanlegget med brennbare rengjøringsmidler. Brennbare rengjøringsmidler kan forårsake brann eller deformasjon.

FORSIKTIG

- Slå av klimaanlegget og koble fra strømmen hvis du ikke skal bruke det på lang tid.
- Slå av og trekk ut enheten under tordenvær.
- Sørg for at kondensvannet kan renne uhindret fra enheten.
- Ikke betjen klimaanlegget med våte hender. Dette kan forårsake elektrisk støt.
- Ikke bruk enheten til andre formål enn det den er ment for.
- Ikke klatre på eller plassere gjenstander på utendørsenheten.
- Ikke la klimaanlegget gå i lange perioder med dører eller vinduer åpne, eller hvis luftfuktigheten er svært høy.
- Bruk kun den spesifiserte strømkabelen. Hvis ledningen er skadet, skal den byttes av produsenten, forhandleren eller et autorisert serviceverksted for å være sikker på at det blir gjort på en forsvarlig måte.
- Hvis apparatene er ment å være permanent koblet til fast ledningsnett, må det brukes en flerpolet frakoblingsenhet med minst 3 mm klaring i alle poler. Installasjon av en jordfeilbryter (RCD) med en nominell reststrøm som ikke overstiger 30 mA, og frakobling må integreres i den faste ledningen i samsvar med ledningsreglene.

- Installasjonen må utføres av en autorisert forhandler eller spesialist. Feilaktig installasjon kan forårsake vannlekkasje, elektrisk støt eller brann. Installasjonen må utføres i samsvar med installasjonsinstruksjonene.
- For informasjon om hvordan installere apparatet på støtten, kan du lese informasjonen i avsnittene «Innendørs enhetsinstallasjon» og «Utendørs enhetsinstallasjon» i eierhåndboken.

⚠ ADVARSEL VED BRUK AV BRANNFARLIG KJØLEMIDDEL

- Når brennbart kjølemedium benyttes, skal apparatet oppbevares i et godt ventilert område hvor romstørrelsen tilsvarer det romarealet som er spesifisert for drift.
- Apparatet skal installeres, brukes og oppbevares i et rom med et gulvareal større enn xm^2 (se kjølemediemengde og min. romareal).
- Når mekaniske koblinger gjenbrukes innendørs, skal tetningsdeler fornyes.
- Når flensede skjøter gjenbrukes innendørs, skal flensdelen omarbeides.
- Ikke bruk andre midler for å fremskynde avrimingsprosessen eller for å rengjøre, enn de produsenten anbefaler.
- Apparatet skal oppbevares i et rom uten kontinuerlig virkende tenningskilder (for eksempel: åpne flammer, et gassapparat i drift eller en elektrisk varmeovn i drift).
- Ikke stikk hull på apparatet, og ikke brenn det.
- Vær oppmerksom på at kjølemedier kan være luktfrie.

Forklaring av symboler vist på innendørs- eller utendørsenheten

 A2L	ADVARSEL	Dette symbolet viser at apparatet bruker et brannfarlig kjølemiddel. Hvis kjølemediet lekker ut, og utsettes for en ekstern antenningskilde, er det fare for brann.
	FORSIKTIG	Dette symbolet viser at du må lese bruksanvisningen nøye.
	FORSIKTIG	Dette symbolet viser at utstyret skal håndteres av servicepersonell med henvisning til installasjonshåndboken.
	FORSIKTIG	
	FORSIKTIG	Dette symbolet viser at informasjon er tilgjengelig, f.eks. i bruksanvisningen eller installasjonshåndboken.

1. Installasjon (plass)
 - At installasjonen av rørføringer skal begrenses til et minimum.
 - Rørledningen skal beskyttes mot fysisk skade.
 - Der hvor kjølemedierør skal være i samsvar med nasjonale gassforskrifter.
 - At mekaniske tilkoblinger skal være tilgjengelige for vedlikeholdsformål.
 - I tilfeller som krever mekanisk ventilasjon, skal ventilasjonsåpninger holdes fri for hindringer.
 - Når produktet skal kastes, må det gjøres i henhold til nasjonale forskrifter og behandles på riktig måte.
2. Vedlikehold
 - Enhver person som arbeider med eller bryter inn i et kjølekretsløp, skal inneha et gyldig sertifikat fra en bransjegendkjent vurderingsmyndighet, som bekrefter deres kompetanse til å håndtere kjølemidler på en sikker måte i samsvar med en bransjegendkjent vurderingsspesifikasjon.
3. Vedlikehold og reparasjon som krever bistand fra annet kvalifisert personell, skal utføres under tilsyn av en person som er kompetent i bruk av brennbare kjølemidler.
4. Vær ekstra forsiktig slik at fremmedlegemer (olje, vann osv.) ikke kommer inn i rørledningene. Når du lagrer rørene, skal åpningen også forsegles sikkert ved å klemme, teipe osv.
5. Alle arbeidsprosedyrer som påvirker sikkerhetstiltak skal kun utføres av kvalifisert personell.
6. Apparatet skal oppbevares i et godt ventilert område hvor romstørrelsen tilsvarer det romarealet som er spesifisert for drift.
7. Apparatet skal oppbevares på en slik måte at det ikke oppstår mekaniske skader.
8. For kanaliserte produkter skal kanalene som er koblet til et apparat ikke inneholde en potensiell tennkilde;
9. Når tilkoblet via et kanalsystem til ett eller flere rom, skal tilluft og avtrekksluft føres direkte til rommet. Åpne områder som for eksempel nedforede himlinger skal ikke brukes som returkanal for luft;
10. Unngå overdreven vibrasjon eller pulsering i kjølerør.
11. Kobliger skal testes med lekkasjedeteksjonsutstyr som har en følsomhet på 5 g/år kjølemiddel eller bedre, med utstyret i stillstand og under drift, eller under et trykk som minst tilsvarer disse stillstands- eller driftsforholdene etter installasjon. Avtakbare skjøter skal IKKE brukes på innendørssiden av enheten (lodde- eller sveiseforbindelser kan brukes).
12. Service skal kun utføres som anbefalt av produsenten.
13. Når det brukes ET BRANNFARLIG KJØLEMIDDEL, må du se følgende krav til installasjon
 - At beskyttelsesenheter, rør og koblinger skal beskyttes så langt som mulig mot ugunstige miljøpåvirkninger, for eksempel fare for at vann samler seg og fryser i avlastningsrør eller opphopning av smuss og rusk;
 - At det skal tas forholdsregler for å unngå overdreven vibrasjon eller pulsering i kjølerør;
 - At rør i kjøleanlegg skal være utformet og installert slik at sannsynligheten for at hydraulisk støt skader systemet minimeres;
 - At det skal tas hensyn til utvidelse og sammentrekning av lange rørstrekk;
 - Innendørs utstyr og rør skal være forsvarlig montert og beskyttet slik at utilsiktet brudd på utstyret ikke kan oppstå ved hendelser som flytting av møbler eller ombyggingsarbeider;

- At magnetventiler skal være korrekt plassert i rørsystemet for å unngå hydraulisk slag og skal ikke blokkere i flytende kjølemedium med mindre tilstrekkelig trykkavlastning er sikret;
- Stålrør og komponenter skal beskyttes mot korrosjon med en rustfri belegg før påføring av isolasjon
- Feltlagde kjølemedierørkoblinger innendørs skal tetthetskontrolleres. Testmetoden skal ha en følsomhet på 5 gram per år kjølemedium eller bedre under et trykk på minst 0,25 ganger det maksimalt tillatte trykket. Ingen lekkasje kan detekteres;
- Elektriske komponenter som kan gi lysbuer eller gnister, og som ikke anses som tennkilder på grunn av overholdelse av punkt 22.116.1 bokstav b), c), d) eller f) i IEC 60335-2-40:2022, IEC 60335-2-40:2024 og EN IEC 60335-2-40:2024, skal kun erstattes med deler som er spesifisert av apparatprodusenten. Utskifting med andre deler kan føre til antennelse av kjølemedium ved lekkasje.

14. Uventilerte områder

- For apparater som inneholder brennbare kjølemidler og som er installert i et ikke-ventilert område, må du sørge for at det ikke oppstår stillestående områder som kan skape brann- eller eksplosjonsfare ved eventuelle kjølemiddellekkasjer.
- For apparater som er tilkoblet via et luftkanalsystem til ett eller flere rom og er installert i ett rom, skal dette rommet være uten kontinuerlig opererende åpne flammer (for eksempel et fungerende gassapparat) eller andre potensielle antennelseskilder (for eksempel en fungerende elektrisk varmeovn, varme overflater). En flammeproduserende enhet kan installeres i samme rom dersom enheten er utstyrt med en effektiv flammefanger.
- For apparater som er tilkoblet ett eller flere rom via et luftkanalsystem, skal det ikke installeres tilleggsutstyr som kan være en potensiell antenningskilde i kanalene. Eksempler på slike potensielle tennkilder er varme overflater med en temperatur over 700 °C og elektriske brytere.
- For apparater som er tilkoblet via et luftkanalsystem til ett eller flere rom, skal kun hjelpemidler godkjent av apparatets produsent eller erklært egnet for kjølemiddelet installeres i tilknyttede kanaler. For detaljert informasjon, bes du kontakte distributøren eller produsenten.
- Apparatet skal lagres slik at mekanisk skade forhindres.
- Apparatet skal lagres i et rom uten kontinuerlig virkende tenningskilder (for eksempel: åpne flammer, et fungerende gassapparat, en fungerende elektrisk varmeovn eller gnister under drift).

15. Arbeidernes kvalifikasjoner

Alt vedlikehold, service og reparasjonsarbeid må utføres av personell med nødvendig kvalifikasjon. Alle arbeidsprosedyrer som påvirker sikkerhetstiltak skal kun utføres av kompetente personer som har deltatt i opplæring og oppnådd kompetanse; dette skal dokumenteres med et sertifikat. Opplæringen i disse prosedyrene utføres av nasjonale opplæringsorganisasjoner eller produsenter som er akkreditert til å undervise i de relevante nasjonale kompetansestandardene som kan være fastsatt i lovgivningen. All opplæring skal følge kravene i VEDLEGG HH i IEC 60335-2-40:2022, IEC 60335-2-40:2024 og EN IEC 60335-2-40:2024-utgaven.

Eksempler på slike arbeidsprosedyrer er:

- Bryte inn i kjølekretsen;
- Åpning av forseglede komponenter;
- Åpning av ventilerte kapslinger.

For R32 kjølemedium: fyllmengde og minste romareal

- Når brennbart kjølemedium benyttes, skal apparatet oppbevares i et godt ventilert område hvor romstørrelsen tilsvarer det romarealet som er spesifisert for drift.
- Velg det tilsvarende romarealet basert på den faktiske mengden kjølemedium og installasjonshøyden. Ulike produkter har forskjellige krav til installasjonshøyde. Se i «Brukerhåndboken».

A_{min} (m ²)	t (m)																	
m_c (kg)	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2	≥2,3
≤1,836	Ingen krav																	
1,9	31,0	22,8	17,5	13,8	11,2	9,3	7,8	6,6	6,0	5,6	5,2	4,9	4,6	4,4	4,2	4,0	3,8	3,6
2,0	34,4	25,3	19,4	15,3	12,4	10,3	8,6	7,4	6,4	5,9	5,5	5,2	4,9	4,6	4,4	4,2	4,0	3,8
2,2	41,6	30,6	23,4	18,5	15,0	12,4	10,4	8,9	7,7	6,7	6,0	5,7	5,4	5,1	4,8	4,6	4,4	4,2
2,4	49,5	36,4	27,9	22,0	17,8	14,8	12,4	10,6	9,1	8,0	7,0	6,2	5,9	5,6	5,3	5,0	4,8	4,6
2,6	58,1	42,7	32,7	25,8	20,9	17,3	14,6	12,4	10,7	9,3	8,2	7,3	6,5	6,0	5,7	5,4	5,2	5,0
2,8	67,3	49,5	37,9	29,9	24,3	20,1	16,9	14,4	12,4	10,8	9,5	8,4	7,5	6,8	6,2	5,9	5,6	5,4
3,0	77,3	56,8	43,5	34,4	27,9	23,0	19,4	16,5	14,2	12,4	10,9	9,7	8,6	7,8	7,0	6,4	6,0	5,7
3,2	87,9	64,6	49,5	39,1	31,7	26,2	22,0	18,8	16,2	14,1	12,4	11,0	9,8	8,8	8,0	7,2	6,6	6,1
3,4	99,2	72,9	55,8	44,1	35,8	29,6	24,8	21,2	18,3	15,9	14,0	12,4	11,1	9,9	9,0	8,1	7,4	6,8
3,6	111,3	81,8	62,6	49,5	40,1	33,1	27,9	23,7	20,5	17,8	15,7	13,9	12,4	11,1	10,1	9,1	8,3	7,6
3,8	124,0	91,1	69,7	55,1	44,7	36,9	31,0	26,4	22,8	19,9	17,5	15,5	13,8	12,4	11,2	10,2	9,3	8,5
4,0	137,3	100,9	77,3	61,1	49,5	40,9	34,4	29,3	25,3	22,0	19,4	17,2	15,3	13,7	12,4	11,3	10,3	9,4
4,2	151,4	111,3	85,2	67,3	54,5	45,1	37,9	32,3	27,9	24,3	21,3	18,9	16,9	15,1	13,7	12,4	11,3	10,4
4,4	166,2	122,1	93,5	73,9	59,9	49,5	41,6	35,4	30,6	26,6	23,4	20,7	18,5	16,6	15,0	13,6	12,4	11,4
4,6	181,6	133,4	102,2	80,7	65,4	54,1	45,4	38,7	33,4	29,1	25,6	22,7	20,2	18,2	16,4	14,9	13,6	12,4
4,8	197,7	145,3	111,3	87,9	71,2	58,9	49,5	42,2	36,4	31,7	27,9	24,7	22,0	19,8	17,8	16,2	14,8	13,5
5,0	214,6	157,7	120,7	95,4	77,3	63,9	53,7	45,7	39,5	34,4	30,2	26,8	23,9	21,4	19,4	17,6	16,0	14,6
Arealformel	A_{min} er det nødvendige minste romarealet i m². m_c er den faktiske kjølemiddelmengden i systemet i kg. (m_c: summen av navneplatens nominelle ladning og tilleggsladningen under installasjonen). h er høyden på bunnen av apparatet i forhold til gulvet i rommet etter installasjon. Merk: Hvis kjølemediemengden i maskinen du har kjøpt, ligger mellom de to påfyllingsverdiene i tabellen, tilsvarer minimum romareal verdien for den maksimale kjølemediemengden. Hvis eksempelvis kjølemiddelmengden i maskinen din er 2,1 kg, som er mellom 2,0 kg og 2,2 kg, er minimum romareal det romarealet som tilsvarer 2,2 kg. For installasjonshøyde kan du se den faktiske installasjonshøyden i eierhåndboken. For gulvstående enheter og andre enheter hvor installasjonshøyden er mindre enn 0,6 m, kan du se romarealet som tilsvarer en høyde på 0,6 m i tabellen ovenfor.																	

Tilleggsfylling av kjølemiddel

Standardrørlengden varierer i henhold til lokale forskrifter. For eksempel i Thailand, Indonesia, Mexico, Kina Taiwan osv. er standard rørledning 7,5 m, mens den i andre land og regioner er 5 m. For flersoneenheter i Oseania-regionen er standard rørledning per enhet 10 m, mens den i andre land og regioner er 7,5 m. (Se i eierhåndboken).

Hvis du trenger å forlenge tilkoblingsrøret under installasjonen, må du notere at for Ø 6,35 væskeside-rør skal det legges til 0,012 kg per meter, og for Ø 9,52 væskeside-rør skal det legges til 0,024 kg per meter. For eksempel:

Forlengelsesrør lengde (m)	Ekstra kjølemiddelpåfylling (kg)	
	Væskeside: Ø 6,35 mm (0,012 kg/m)	Væskeside: Ø 9,52 mm (0,024 kg/m)
1	0,012	0,024
2	0,024	0,048
3	0,036	0,072
4	0,048	0,096
5	0,06	0,12
6	0,072	0,36
7	0,084	0,168
8	0,096	0,192
9	0,108	0,216
10	0,12	0,24
N	N*0,012	N*0,024

Merk: Lengden på kjølemedierøret vil påvirke enhetens ytelse og energieffektivitet. Hvis du må forlenge tilkoblingsrøret under installasjonen, må du ikke overskride den maksimale rørlengden og den maksimale ekstra kjølemiddelmengden som er angitt i tabellene nedenfor.

Tabell 1:

Produkt	Kapasitet	Maks. rørlengde for én innendørsenhet (m)	Total maks. rørlengde (m)	Maks. ekstra kjølemediemengde (kg)			
				Standard rørledning per enhet			
				Væskeside: Ø 6,35 mm		Væskeside: Ø 9,52 mm	
				7,5 m	10 m	7,5 m	10 m
Flersoneenheter uten hurtigkoblinger	1 stasjon 2	25	40	0,3	0,24	0,6	0,48
	1 stasjon 3	30	60	0,45	0,36	0,9	0,72
	1 stasjon 4	35	80	0,6	0,48	1,2	0,96
	1 stasjon 5	35	80	0,51	0,36	1,02	0,72
	1 stasjon 6	35	80	0,42	0,24	0,84	0,48
Flersoneenheter med hurtigkoblinger	1 stasjon 2	22,5	37,5	0,27	0,21	0,54	0,42
	1 stasjon 3	22,5	52,5	0,36	0,27	0,72	0,54
	1 stasjon 4	22,5	67,5	0,45	0,33	0,9	0,66
	1 stasjon 5	22,5	67,5	0,36	0,21	0,72	0,42

Tabell 2:

Produkt	Kapasitet (BTU/h)	Maks. rørlengde (m)	Maks. ekstra kjølemediemengde (kg)			
			Væskeside: Ø 6,35 mm standard rørlengde		Væskeside: Ø 9,52 mm standard rørledninglengde	
			5 m	7,5 m	5 m	7,5 m
Delt type romklimaanlegg (inverter)	< 15 000	25	0,24	0,21	0,48	0,42
	≥ 15 000 og < 24 000	30	0,30	0,27	0,60	0,54
	≥ 24 000 og < 36 000	50	—	—	1,08	1,02
	≥ 36 000 og < 60 000	65	—	—	1,44	1,38
Splitttype romklimaanlegg (fast hastighet)	< 18 000	20	0,18	0,15	0,36	0,30
	≥ 18 000 og < 36 000	25	0,24	0,21	0,48	0,42
	≥ 36 000 og < 60 000	30	—	—	0,60	0,54
Gulvstående klimaanlegg	Alle modeller	20	0,18	0,15	0,36	0,30
Luftbehandler Klimaanlegg	Inverterprodukter for Australia og Europa					
	< 15 000	25	0,24	0,21	0,48	0,42
	≥ 15 000 og < 24 000	30	0,30	0,27	0,60	0,54
	≥ 24 000 og < 36 000	50	—	—	1,08	1,02
	≥ 36 000 og < 60 000	75	—	—	1,68	1,62
En/fireveis kassetype Klimaanlegg	Inverterprodukter for Mexico, sideutblåsning					
	36 000	50	—	—	—	1,02
	≥ 47 000 og ≤ 60 000	75	—	—	—	1,62
Gulvstående type (konsoll) Klimaanlegg	Produkter for andre regioner					
	≤12 000	15	0,12	0,09	0,24	0,18
	≥ 14 000 og ≤ 24 000	25	0,24	0,21	0,48	0,42
Kanaltype for middels/høyt statisk trykk Klimaanlegg	≥ 30 000 og ≤ 36 000	30	—	—	0,60	0,54
	≥ 42 000 og ≤ 60 000	50	—	—	1,08	1,02

Maksimal kjølemiddelmengde:

Diameter på væskesiden	Maksimal kjølemiddelmengde (kg)
Ø 6,35 mm	Maks. tilleggsfylling av kjølemedium (kg) + Navneskilt nominell ladningsmengde (kg)
Ø 9,52 mm	

Informasjon om service

1. Kontroll av området

Før arbeid på systemer som inneholder brennbare kjølemidler påbegynnes, må det utføres sikkerhetskontroller for å sikre at risikoen for antennelse minimeres. Før arbeid på kjølesystemet utføres, må forholdsreglene fra punkt 2 til punkt 6 overholdes.

2. Arbeidsprosedyre

Arbeidet skal utføres under en kontrollert prosedyre for å minimere risikoen for at brennbar gass eller damp er til stede mens arbeidet pågår.

3. Generelt arbeidsområde

Alt vedlikeholdspersonell og andre som arbeider i det lokale området, skal få opplæring om arten av arbeidet som utføres. Arbeid i trange rom skal unngås.

4. Sjekke tilstedeværelsen av kjølemiddel

Området skal kontrolleres med en egnet detektor av kjølemiddel før og under arbeidet, for å gjøre teknikeren oppmerksom på potensielt brannfarlige atmosfærer. Sørg for at lekkasjedeteksjonsutstyret som brukes, er egnet for bruk med brennbare kjølemidler. Det vil si uten gnister, tilstrekkelig forseglet eller iboende sikkert.

5. Tilstedeværelse av brannslukningsapparat

Hvis det skal utføres varmt arbeid på kjøleutstyret eller de tilhørende delene, må du ha et egnet brannslukningsapparat tilgjengelig. Ha en tørrpulver- eller CO₂-brannslukker i nærheten av påfyllingsområdet.

6. Ingen antennelseskilder

Ingen person som utfører arbeid relatert til et KJØLEANLEGGSSYSTEM som innebærer eksponering av rørledninger, skal bruke noen tennkilder på en slik måte at det kan føre til risiko for brann eller eksplosjon. Alle mulige tennkilder, inkludert røyking, skal holdes tilstrekkelig langt unna installasjonsstedet, ved reparasjon, fjerning og avhending, der kjølemediet kan slippe ut i omgivelsene. Før arbeidet starter, må området rundt utstyret undersøkes for å være sikker på at det ikke finnes noen brennbare farer eller antennelsesrisikoer. Skilt med «Ingen røyking» skal være synlige.

7. Ventilert område

Sørg for at området er åpent, at det er tilstrekkelig ventilert før du åpner systemet eller utfører varmt arbeid. En viss grad av ventilasjon må opprettholdes mens arbeidet pågår. Ventilasjonen skal sørge for at kjølemediet som slippes ut kan spres på en trygg måte, og fortrinnsvis ledes ut i atmosfæren.

8. Kontroller av kjøleutstyret

Hvis elektriske deler skiftes ut, skal de være egnet for formålet, og oppfylle de riktige spesifikasjonene. Produsentens retningslinjer for vedlikehold og service skal følges hele tiden. Ved tvil kan du kontakte produsentens tekniske avdeling for assistanse. Følgende kontroller skal gjøres for installasjoner som bruker BRANNFARLIGE KJØLEMIDLER:

- Kjølemiddellasten er i samsvar med romstørrelsen der delene som inneholder kjølemiddel er installert;
- ventilasjonsmaskineriet og utløpene fungerer som de skal og er ikke tilstoppet;
- Hvis et indirekte kjølekretsløp brukes, skal sekundærkretsene kontrolleres for tilstedeværelse av kjølemiddel;
- Merkingen på utstyret skal fortsatt være synlig og lesbar. Merking og skilt som er uleselige, skal rettes opp;
- Kjølerør eller komponenter er installert på et sted hvor de sannsynligvis ikke blir utsatt for stoffer som kan korrodere komponenter som inneholder kjølemedium, med mindre komponentene er laget av materialer som er iboende motstandsdyktige mot korrosjon eller er tilstrekkelig beskyttet mot slik korrosjon.

9. Kontrollere det elektriske utstyret

Reparasjon og vedlikehold av elektriske komponenter skal omfatte innledende sikkerhetskontroller og inspeksjonsprosedyrer for de ulike komponentene. Hvis det foreligger en feil som kan påvirke sikkerheten, skal ingen strømtilførsel kobles til kretsen før feilen er utbedret på en tilfredsstillende måte. Hvis feilen ikke kan rettes umiddelbart, men det er nødvendig å fortsette driften, skal man bruke en passende midlertidig løsning. Dette skal rapporteres til utstyrets eier, slik at alle parter er varslet.

Innledende sikkerhetskontroller skal omfatte:

- At kondensatorene er utladet: dette skal gjøres på en sikker måte for å unngå mulighet for gnister
- At det ikke er noen spenningsførende elektriske komponenter eller ledninger som er eksponert under påfylling, gjenvinning eller spyling av systemet;
- At det er kontinuitet i jordingsforbindelsen.

10. Forseglede elektriske komponenter

Forseglede elektriske komponenter skal ikke repareres.

11. Kabling

Kontroller at kablene ikke utsettes for slitasje, korrosjon, for høyt trykk, vibrasjoner, skarpe kanter eller andre miljøpåvirkninger. Det skal også tas hensyn til virkningen av aldring eller kontinuerlige vibrasjoner fra kilder som kompressorer eller vifter.

12. Deteksjon av brannfarlige kjølemedier

Potensielle antennelseskilder skal ikke under noen omstendigheter brukes til å detektere eller oppdage lekkasjer av kjølemedium. Det skal ikke brukes noen halogenbrenner (eller andre detektorer som bruker åpen flamme).

Følgende metoder for lekkasjedeteksjon anses som akseptable for kjølemediesystemer. Elektroniske lekkasjedetektorer kan brukes til å oppdage kjølemedielekkasjer, men i tilfelle BRANNFARLIGE KJØLEMEDIA kan følsomheten være utilstrekkelig eller kreve recalibrering. (Deteksjonsutstyret må kalibreres i et område hvor det ikke er noe kjølemedium) Sørg for at detektoren ikke er en potensiell antennelseskilde og at den er egnet for det brukte kjølemediet. Lekkasjedeteksjonsutstyr skal stilles inn på en prosentandel av LFL for kjølemediet og skal kalibreres til det brukte kjølemediet, og den passende prosentandelen av gass (maksimalt 25 %) skal bekreftes.

Lekkasjedeteksjonsvæsker er også egnet for bruk med de fleste kjølemidler. bruk av rengjøringsmidler som inneholder klor skal unngås, Siden klor kan reagere med kjølemidlet og korrodere kobberørene.

MERK Eksempler på lekkasjedeteksjonsvæsker er

- Boblemetoden.
- Fluorescerende metodemidler.

Ved mistanke om lekkasje skal alle åpne flammer fjernes/slukkes.

Hvis det oppdages en lekkasje av kjølemiddel som krever lodding, skal alt kjølemiddelet gjenvinnes fra anlegget, eller isoleres (ved hjelp av avstengningsventiler) i en del av anlegget som er langt fra lekkasjepunktet. Se følgende instruksjoner for fjerning av kjølemiddel.

13. Fjerning av kjølemedium og evakuering av krets

Ved brudd i kjølekretsen for å utføre reparasjoner – eller til andre formål – skal konvensjonelle prosedyrer benyttes. For brennbare kjølemidler er det imidlertid viktig å følge beste praksis, siden brennbarhet er en faktor som må tas i betraktning. Følgende prosedyre skal følges:

- Fjern kjølemediet på en sikker måte i henhold til lokale og nasjonale forskrifter;
- evakuere;
- tømme kretsen med inert gass (valgfritt for A2L);
- evakuere (valgfritt for A2L);
- kontinuerlig spyle eller rense med inert gass ved bruk av flamme for å åpne kretsen; og
- åpne kretsen

Ladingen av kuldemediet skal gjenvinnes i de riktige gjenvinningsflaskene.

Produsenten skal spesifisere hvilke inertgasser som kan brukes. Trykkluft eller oksygen skal ikke brukes til å spyle kjølesystemer.

MERK Et eksempel på en inert gass er tørr nitrogen.

Tømming av kjølekretsen skal utføres ved å bryte vakuumet i systemet med inert gass og fortsette å fylle til arbeidstrykket er oppnådd, deretter ventileres til atmosfæren og til slutt trekke ned til vakuum. Denne prosessen skal gjentas til det ikke er noe kjølemiddel igjen i anlegget. Systemet skal ventileres ned til atmosfærisk trykk for å muliggjøre arbeid.

Sørg for at utløpet på vakuumpumpen ikke er nær noen potensielle antennelseskilder, og at det er tilstrekkelig ventilasjon.

14. Ladeprosedyrer

I tillegg til konvensjonelle ladeprosedyrer skal følgende krav overholdes.

- Sørg for at det ikke oppstår forurensning av ulike kjølemedier når du bruker påfyllingsutstyret. Slinger eller rør skal være så korte som mulig for å minimere mengden kjølemedium som finnes i dem.
- Sylinderne skal oppbevares i riktig posisjon i henhold til instruksjonene.
- Sørg for at kjølesystemet er jordnet før systemet fylles med kjølemiddel.
- Merk systemet når påfylling er fullført (hvis det ikke allerede er merket).
- Ekstrem forsiktighet må utvises for å unngå overfylling av kjølesystemet.

Før systemet lades på nytt, skal det trykktestes med passende spylegass. Systemet skal lekkasjetestes etter fullført påfylling, men før igangkjøring. En oppfølgende lekkasjetest skal utføres før man drar fra stedet.

15. Avvikling

Før denne prosedyren utføres, er det viktig at teknikeren er ordentlig kjent med utstyret og alle dets detaljer. Det er anbefalt god praksis at alle kuldemedier gjenvinnes på en trygg måte. Før oppgaven utføres, skal det tas en prøve av olje og kjølemiddel i tilfelle analyse er nødvendig før gjenbruk av gjenvunnet kjølemiddel. Det er viktig å ha tilgang til strøm før arbeidet påbegynnes.

- a) Gjør deg kjent med utstyret, og hvordan det fungerer.
- b) Anlegget må isoleres elektrisk.
- c) Før du starter prosedyren, må du forsikre deg om at:
 - Mekanisk håndteringsutstyr er tilgjengelig for håndtering av kjølemediesylindere, hvis nødvendig;
 - Alt personlig verneutstyr er tilgjengelig og brukes korrekt;
 - Gjenopprettingsprosessen overvåkes til enhver tid av en kompetent person;
 - Gjenopprettingsutstyr og sylindere som oppfyller de relevante standardene.
- d) Pump ned kjølemediesystemet, hvis det er mulig.
- e) Hvis det ikke er mulig å skape vakuum, må du lage en manifold slik at kjølemiddelet kan fjernes fra ulike deler av anlegget.
- f) Sørg for at flasken er plassert på vekten før gjenoppretting finner sted.
- g) Start gjenopprettingsmaskinen og betjen i henhold til instruksjonene.
- h) Ikke overfyll sylindere (ikke mer enn 80 % væskevolum).
- i) Ikke overskrid flaskens maksimale arbeidstrykk, selv ikke midlertidig.
- j) Når flaskene er fylt riktig, og prosessen er fullført, må du sørge for at flaskene og utstyret straks fjernes fra stedet, og at alle stengeventiler på utstyret er lukket.
- k) Gjenvunnet kjølemedium skal ikke lades inn i et annet kjølesystem med mindre det er rengjort og kontrollert.

16. Merking

Utstyret skal merkes med at det er tatt ut av drift og tømt for kjølemiddel. Merkingen skal dateres og signeres. For apparater som inneholder **brannfarlige kjølemidler**, må det være merker på utstyret som angir at utstyret inneholder **brannfarlig kjølemiddel**.

17. Gjenoppretting

Når kjølemedium skal fjernes fra et system, enten i forbindelse med vedlikehold eller utrangering, må god praksis følges slik at alt kjølemedium fjernes på en sikker måte. Når du overfører kjølemiddel til flasker, må du sørge for at det kun brukes flasker som er egnet for gjenvinning av kjølemiddel. Sørg for at det er tilstrekkelig antall flasker til å beholde den totale ladingen. Alle sylindere som skal brukes, er beregnet for det gjenvunne kjølemiddelet og merket for dette kjølemiddelet (dvs. spesialsynderer for gjenvinning av kjølemiddel). Sylindrene skal være utstyrt med trykkavlastningsventil og tilhørende avstengningsventiler i god stand. Tomme gjenvinningsflasker evakueres og kjøles om mulig ned før gjenvinningen finner sted. Gjenopprettingsutstyret skal være i god stand, med et sett instruksjoner for utstyret som er tilgjengelig, og skal være egnet for gjenoppretting av det brennbare kjølemediet. Rådfør deg med produsenten hvis det er noe du lurer på. I tillegg skal et sett med kalibrerte vekter være tilgjengelig og i god stand. Slangene skal være komplette med lekkasjefrie koblinger, og i god stand.

Det gjenvunnede kjølemediet skal behandles i henhold til lokal lovgivning i riktig gjenvinningssylinder, og relevant avfallsleveringsdokument skal ordnes. Ikke bland kjølemedier i gjenvinningsenheter, og spesielt ikke i flasker.

Hvis kompressorer eller kompressoroljer skal fjernes, sørg for at de er evakuert til et akseptabelt nivå slik at **brannfarlig kjølemedium** ikke forblir i smøremiddelet. Kompressorkroppen skal ikke varmes opp med åpen flamme eller andre tennekilder for å akselerere denne prosessen. Tapping av olje fra et system skal utføres på en sikker måte

18. Transport, merking og lagring av enheter

1. Transport av utstyr som inneholder brennbare kjølemidler
Overholdelse av transportbestemmelsene
2. Merking av utstyr med skilt
Samsvar med lokale forskrifter
3. Avhending av utstyr som bruker brennbare kjølemidler
Samsvar med nasjonale forskrifter
4. Oppbevaring av utstyr/apparater
Oppbevaring av utstyr skal skje i samsvar med produsentens instruksjoner.
5. Lagring av innpakket (usolgt) utstyr
Lagringspakken skal være konstruert slik at mekanisk skade på utstyret inne i pakken ikke kan føre til lekkasje av kjølemediet. Det maksimale antall av utstyr som kan lagres sammen, bestemmes av lokale forskrifter.

Utforming og spesifikasjoner kan endres uten forvarsel for produktforbedring. Kontakt salgsagenturet eller produsenten for detaljer. Eventuelle oppdateringer av håndboken lastes opp til servicesiden, som du kan besøke for den nyeste versjonen.

SIKKERHETSMANUAL-R32 (2022-versjon)

16122200004913

2025.10.29



SÄKERHETSMANUAL

VIKTIG ANMÄRKNING:



Läs den här bruksanvisningen noggrant innan du installerar eller använder din nya luftkonditioneringsenhet. Använd denna manual tillsammans med bruksanvisningen och installationsmanualen. Spara den här bruksanvisningen för framtida referens.



A2L

**VARNING: BRANDFARLIGT
MATERIAL**

SÄKERHETSÅTGÄRDER

Läs säkerhetsföreskrifterna före drift och installation. Felaktig installation till följd av att anvisningarna ignoreras kan orsaka allvarliga skador eller personskador.

VARNING

- Denna apparat kan användas av barn från 8 år och uppåt samt av personer med nedsatt fysisk, sensorisk eller mental förmåga eller brist på erfarenhet och kunskap, förutsatt att de har fått tillsyn eller instruktioner om hur apparaten ska användas på ett säkert sätt och förstår de risker som är förknippade med användningen. Barn ska inte leka med apparaten. Rengöring och användarunderhåll får inte utföras av barn utan tillsyn (länder i Europeiska unionen).
- Denna apparat är inte ämnad till att användas av personer (inklusive barn) med nedsatt fysisk eller mental förmåga eller brist på erfarenhet och kunskap, såvida de inte övervakas eller får instruktioner av en person som ansvarar för deras säkerhet angående användning av apparaten. Barn ska hållas under uppsikt så att de inte leker med apparaten.

VARNINGAR FÖR RENGÖRING OCH UNDERHÅLL

- Stäng av enheten och koppla bort strömmen innan rengöring. Underlåtenhet att göra detta kan orsaka elektrisk stöt.
- Använd inte för stora mängder vatten vid rengöring av luftkonditioneringen.
- Använd inte brännbara rengöringsmedel för att rengöra luftkonditioneringen. Brandfarligt rengöringsmedel kan orsaka brand eller deformation.

FÖRSIKTIGHET

- Stäng av luftkonditioneringen och koppla bort strömmen om den inte ska användas under en längre tidsperiod.
- Stäng av och koppla bort enheten under stormar och oväder.
- Säkerställ att vattenkondensat kan rinna fritt från enheten.
- Använd inte luftkonditioneringen med våta händer. Detta kan orsaka elektrisk stöt.
- Använd inte enhet för något annat syfte än dess avsedda användning.
- Du får inte klättra upp på eller placera föremål ovanpå utomhusenheten.
- Låt inte luftkonditioneringen vara i drift under längre perioder med dörrar eller fönster öppna, eller om luftfuktigheten är mycket hög.
- Använd endast den indikerade strömkabeln. Om strömkabeln är skadad måste den bytas ut av tillverkaren, dess serviceombud eller liknande behörig person för att undvika fara.
- Om apparaterna är avsedda att vara permanent anslutna till fast installation, ska en flerpölig franskiljningsanordning med minst 3 mm avstånd i alla poler, installation av en jordfelsbrytare (RCD) med en märkström för restström som inte överstiger 30 mA, samt franskiljning ingå i den fasta installationen i enlighet med installationsreglerna.

- Monteringen måste utföras av en auktoriserad återförsäljare eller specialist. Felaktig installation kan orsaka vattenläckage, elektrisk stöt eller brand. Installationen måste utföras enligt installationsanvisningarna.
- För anvisningar om hur apparaten ska monteras på dess stöd, läs informationen i avsnitten "Installation av inomhusdel" och "Installation av utomhusdel" i bruksanvisningen.

! VARNING FÖR ANVÄNDNING AV BRANDFARLIGA KÖLDMEDIER

- När brandfarligt köldmedium används ska apparaten förvaras i ett välventilerat utrymme där rummets storlek motsvarar det utrymme som krävs för driften.
- Apparaten ska installeras, användas och förvaras i ett rum med en golvyta större än $x \text{ m}^2$ (se Kylmedelsladdning och Min. rumsyta).
- När mekaniska kopplingar återanvänds inomhus ska tätningar och packningar bytas ut.
- När flänsade fogar återanvänds inomhus ska flänsdelen omarbetas.
- Använd endast de medel som rekommenderas av tillverkaren för att accelerera avfrostningen eller för att rengöra apparaten.
- Apparaten ska förvaras i ett utrymme utan kontinuerligt aktiva antändningskällor (till exempel: öppna lågor, en fungerande gasapparat eller en fungerande elvärmare).
- Får inte genomträngas eller brännas.
- Var medveten om att kylmedel kanske inte har någon lukt.

Förklaring av symbolerna som visas på inomhus- eller utomhusenheten

 A2L	VARNING	Den här symbolen indikerar att den här apparaten använder ett brandfarligt kylmedel. Om kylmedlet läcker och utsätts för en extern antändningskälla finns det risk för brand.
	FÖRSIKTIGHET	Den här symbolen indikerar att bruksanvisningen ska läsas noggrant.
	FÖRSIKTIGHET	Den här symbolen indikerar att en tekniker ska hantera den här utrustningen med hänvisning till installationshandboken.
	FÖRSIKTIGHET	
	FÖRSIKTIGHET	Den här symbolen indikerar att information finns tillgänglig i t.ex. bruksanvisningen eller installationshandboken.

1. Montera (utrymme)
 - Rördragningen ska begränsas till kortast möjliga.
 - Rör och ledningar ska skyddas mot fysisk skada.
 - Där kylmedel rör ska efterleva nationella föreskrifter om gas.
 - Mekaniska anslutningar ska vara åtkomliga för underhåll.
 - I de fall där mekanisk ventilation krävs ska ventilationsöppningar hållas fria från hinder.
 - När produkten kasseras ska det ske i enlighet med nationella föreskrifter och på ett korrekt sätt.
2. Service
 - Alla personer som arbetar med eller öppnar en kylmedelkrets ska inneha ett aktuellt och giltigt certifikat från en branschackrediterad översynsmyndighet som auktoriserar deras kompetens att säkert hantera kylmedel i enlighet med en bransch erkänd konsekvensbedömning.
3. Underhåll och reparation som kräver hjälp av en kvalificerad tekniker ska utföras under överinseende av en person som är kompetent beträffande hanteringen av brandfarliga kylmedel.
4. Var extra försiktig så att främmande ämnen (olja, vatten etc.) inte kommer in i rörledningen. När rör och ledningar förvaras ska du dessutom försluta öppningarna ordentligt genom att nypa ihop dem eller tejpa dem osv.
5. Alla arbetsmoment som påverkar säkerheten får endast utföras av behörig personal.
6. Apparaten ska förvaras i ett välventilerat utrymme där rumsstorleken motsvarar den golvyta som specificeras för drift.
7. Apparaten ska förvaras på ett sätt som förhindrar att mekanisk skada kan uppstå.
8. För kanalsystem ska kanalerna som är anslutna till en apparat inte innehålla någon potentiell antändningskälla;
9. När den är ansluten via ett kanalsystem till ett eller flera rum ska till- och frånluften ledas direkt till utrymmet. Öppna utrymmen, såsom undertak, får inte användas som kanal för returluft;
10. Undvik överdriven vibration i kylmedelrör.
11. Fogar ska testas med detekteringsutrustning som har en kapacitet på 5 g/år kylmedel eller bättre – med utrustningen avstängd och under drift eller under ett tryck som minst motsvarar dessa förhållanden efter installation. Avtagbara kopplingar FÅR INTE användas på enhetens inomhussida (lödade eller svetsade fogar kan användas).
12. Service ska endast utföras enligt tillverkarens rekommendationer.
13. När ett BRANDFARLIGT KYLMEDEL används, se följande installationskrav
 - att skyddsanordningar, rörledningar och kopplingar ska skyddas så långt som möjligt mot ogynnsamma miljöpåverkningar, till exempel risken för att vatten ansamlas och fryser i avlastningsrör eller ansamling av smuts och skräp;
 - att försiktighetsåtgärder ska vidtas för att undvika överdriven vibration eller pulsering i kylrörledningen;
 - att rördragningen i kylsystem ska vara utformad och installerad för att minimera risken för att hydrauliska stötar skadar systemet;
 - att det ska finnas utrymme för expansion och sammandragning av långa rörledningar;
 - Inomhusutrustningen och rören ska vara ordentligt monterade och skyddade så att oavsiktlig skada på utrustningen inte kan uppstå vid händelser som möbler som förflyttas eller ombyggnadsarbeten;

- Att magnetventiler ska vara korrekt placerade i rörledningen för att undvika hydraulisk stöt och får inte blockeras i flytande köldmedium om inte tillräcklig avlastning tillhandahålls;
- Stålrör och komponenter ska skyddas mot korrosion med ett rostskyddande lager innan någon isolering appliceras
- Fältgjorda skarvar i köldmedierör inomhus ska täthetskontrolleras. Testmetoden ska ha en känslighet på 5 gram per år av köldmedium eller bättre vid ett tryck på minst 0,25 gånger det maximalt tillåtna trycket. Ingen läcka får upptäckas;
- Elektriska komponenter som kan skapa ljusbågar eller gnistor, vilka inte betraktas som antändningskällor på grund av överensstämmelse med punkt 22.116.1 b), c), d) eller f) i IEC 60335-2-40:2022, IEC 60335-2-40:2024 och EN IEC 60335-2-40:2024, får endast bytas ut med delar som specificerats av apparatens tillverkare. Utbyte med andra delar kan leda till antändning av köldmedium vid en läcka.

14. Oventilerade områden

- För apparater som innehåller brandfarliga köldmedier och installeras i ett oventilerat utrymme, se till att det inte uppstår stagnation som kan skapa en brand- eller explosionsrisk vid eventuell köldmedieläcka.
- För apparater som är anslutna via ett luftkanalsystem till ett eller flera rum och är installerade i ett rum, ska det rummet vara utan kontinuerligt fungerande öppna lågor (till exempel en fungerande gasapparat) eller andra potentiella antändningskällor (till exempel en fungerande elektrisk värmare, heta ytor). En apparat som skapar lågor kan installeras i samma utrymme om apparaten är försedd med en effektiv flamspärr.
- För apparater som är anslutna via ett luftkanalsystem till ett eller flera rum får inga hjälpanordningar som kan utgöra en potentiell antändningskälla installeras i kanalsystemet. Exempel på sådana potentiella antändningskällor är heta ytor med en temperatur som överstiger 700 °C och elektriska brytare.
- För apparater som är anslutna via ett kanalsystem till ett eller flera rum får endast hjälpanordningar som godkänts av apparattillverkaren eller som deklarerats lämpliga för kylmedlet installeras i anslutande kanaler. För detaljerad information, kontakta distributören eller tillverkaren.
- Apparaten ska förvaras så att mekaniska skador förhindras.
- Apparaten ska förvaras i ett rum utan antändningskällor som är i drift kontinuerligt (till exempel: öppen låga, en gasapparat i drift eller en elektrisk värmare i drift eller gnistor under drift).

15. Kvalifikation för arbetare

Allt underhåll, service och reparationsarbete måste utföras av personal med erforderlig kvalifikation. Varje arbetsmoment som påverkar säkerhetsåtgärder får endast utföras av kompetenta personer som har genomgått utbildning och uppnått kompetens, vilket ska dokumenteras med ett intyg. Utbildningen av dessa procedurer genomförs av nationella utbildningsorganisationer eller tillverkare som är ackrediterade att undervisa enligt de relevanta nationella kompetensstandarder som kan fastställas i lagstiftningen. All utbildning ska följa kraven i BILAGA HH i utgåva IEC 60335-2-40:2022, IEC 60335-2-40:2024 och EN IEC 60335-2-40:2024.

Exempel på sådana arbetsprocedurer är:

- bryta in i kylkretsen;
- öppning av förseglade komponenter;
- öppnande av ventilerade kapslingar.

För mängden R32-köldmedium och minsta rumsyta

- När brandfarligt köldmedium används ska apparaten förvaras i ett välventilerat utrymme där rummets storlek motsvarar det utrymme som krävs för driften.
- Välj motsvarande rumsarea baserat på den faktiska mängden köldmedium och installationshöjden. Olika produkter har olika krav på installationshöjd. Hänvisa till "Bruksanvisningen".

A_{min} (m^2)	h (m)																	
m_c (kg)	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2	$\geq 2,3$
$\leq 1,836$	Inga krav																	
1,9	31,0	22,8	17,5	13,8	11,2	9,3	7,8	6,6	6,0	5,6	5,2	4,9	4,6	4,4	4,2	4,0	3,8	3,6
2,0	34,4	25,3	19,4	15,3	12,4	10,3	8,6	7,4	6,4	5,9	5,5	5,2	4,9	4,6	4,4	4,2	4,0	3,8
2,2	41,6	30,6	23,4	18,5	15,0	12,4	10,4	8,9	7,7	6,7	6,0	5,7	5,4	5,1	4,8	4,6	4,4	4,2
2,4	49,5	36,4	27,9	22,0	17,8	14,8	12,4	10,6	9,1	8,0	7,0	6,2	5,9	5,6	5,3	5,0	4,8	4,6
2,6	58,1	42,7	32,7	25,8	20,9	17,3	14,6	12,4	10,7	9,3	8,2	7,3	6,5	6,0	5,7	5,4	5,2	5,0
2,8	67,3	49,5	37,9	29,9	24,3	20,1	16,9	14,4	12,4	10,8	9,5	8,4	7,5	6,8	6,2	5,9	5,6	5,4
3,0	77,3	56,8	43,5	34,4	27,9	23,0	19,4	16,5	14,2	12,4	10,9	9,7	8,6	7,8	7,0	6,4	6,0	5,7
3,2	87,9	64,6	49,5	39,1	31,7	26,2	22,0	18,8	16,2	14,1	12,4	11,0	9,8	8,8	8,0	7,2	6,6	6,1
3,4	99,2	72,9	55,8	44,1	35,8	29,6	24,8	21,2	18,3	15,9	14,0	12,4	11,1	9,9	9,0	8,1	7,4	6,8
3,6	111,3	81,8	62,6	49,5	40,1	33,1	27,9	23,7	20,5	17,8	15,7	13,9	12,4	11,1	10,1	9,1	8,3	7,6
3,8	124,0	91,1	69,7	55,1	44,7	36,9	31,0	26,4	22,8	19,9	17,5	15,5	13,8	12,4	11,2	10,2	9,3	8,5
4,0	137,3	100,9	77,3	61,1	49,5	40,9	34,4	29,3	25,3	22,0	19,4	17,2	15,3	13,7	12,4	11,3	10,3	9,4
4,2	151,4	111,3	85,2	67,3	54,5	45,1	37,9	32,3	27,9	24,3	21,3	18,9	16,9	15,1	13,7	12,4	11,3	10,4
4,4	166,2	122,1	93,5	73,9	59,9	49,5	41,6	35,4	30,6	26,6	23,4	20,7	18,5	16,6	15,0	13,6	12,4	11,4
4,6	181,6	133,4	102,2	80,7	65,4	54,1	45,4	38,7	33,4	29,1	25,6	22,7	20,2	18,2	16,4	14,9	13,6	12,4
4,8	197,7	145,3	111,3	87,9	71,2	58,9	49,5	42,2	36,4	31,7	27,9	24,7	22,0	19,8	17,8	16,2	14,8	13,5
5,0	214,6	157,7	120,7	95,4	77,3	63,9	53,7	45,7	39,5	34,4	30,2	26,8	23,9	21,4	19,4	17,6	16,0	14,6

Areaformel	A_{min} är det erforderliga minsta rumsområdet i m^2. m_c är den faktiska köldmediemängden i systemet i kg. (m_c: Summan av typskyltens nominella köldmediemängd och den extra köldmediemängd som tillförs vid installation). h är höjden på undersidan av apparaten i förhållande till rummets golv efter installation. Obs! Om köldmediemängden i den maskin du har köpt ligger mellan de två påfyllningsvärdena i tabellen, motsvarar minsta rumsarea värdet för den maximala köldmediemängden. Till exempel, om köldmediemängden i din maskin är 2,1 kg, vilket ligger mellan 2,0 kg och 2,2 kg, är minsta rumsyta den som motsvarar 2,2 kg. För installationshöjd, se den faktiska installationshöjden i bruksanvisningen. För golvstående enheter och andra enheter med installationshöjd mindre än 0,6 m, se rumsytan som motsvarar en höjd på 0,6 m i tabellen ovan.
------------	--

Extra köldmediemängd

Den standardiserade rörlängden varierar enligt lokala föreskrifter. Till exempel i Thailand, Indonesien, Mexiko, Kina, Taiwan osv. är standardrörlängden 7,5 m, medan den i andra länder och regioner är 5 m. För multizon-enheter är standardrörlängden per enhet 10 m i Oceanien, medan den i andra länder och regioner är 7,5 m. (Hänvisa till Bruksanvisningen).

Vid installation, om du behöver förlänga anslutningsröret, ska du observera att för Ø 6,35 rör på vätskesidan ska du lägga till 0,012 kg per meter och för Ø 9,52 rör på vätskesidan ska du lägga till 0,024 kg per meter. Till exempel:

Förlängd rörlängd (m)	Extra kylmedelmängd (kg)	
	Vätskesida: Ø6,35 mm (0,012 kg/m)	Vätskesida: Ø9,52mm (0,024 kg/m)
1	0,012	0,024
2	0,024	0,048
3	0,036	0,072
4	0,048	0,096
5	0,06	0,12
6	0,072	0,36
7	0,084	0,168
8	0,096	0,192
9	0,108	0,216
10	0,12	0,24
N	N*0,012	N*0,024

Obs! Längden på kylmedieröret påverkar enhetens prestanda och energieffektivitet. Vid installation, om du behöver förlänga anslutningsröret, ska du inte överskrida den maximala rörlängden och den maximala mängden extra köldmedie som anges i tabellerna nedan.

Tabell 1:

Produkt	Kapacitet	Max. rörlängd för en inomhusenhet (m)	Total max. rörlängd (m)	Max. extra köldmediemängd (kg)			
				Standardrörlängd per enhet			
				Vätskesida: Ø 6,35 mm		Vätskesida: Ø 9,52 mm	
				7,5 m	10 m	7,5 m	10 m
Multizon- enheter utan snabbsamman- fogningar	1 matar 2	25	40	0,3	0,24	0,6	0,48
	1 matar 3	30	60	0,45	0,36	0,9	0,72
	1 matar 4	35	80	0,6	0,48	1,2	0,96
	1 matar 5	35	80	0,51	0,36	1,02	0,72
	1 matar 6	35	80	0,42	0,24	0,84	0,48
Multizon- enheter med snabbsamman- fogningar	1 matar 2	22,5	37,5	0,27	0,21	0,54	0,42
	1 matar 3	22,5	52,5	0,36	0,27	0,72	0,54
	1 matar 4	22,5	67,5	0,45	0,33	0,9	0,66
	1 matar 5	22,5	67,5	0,36	0,21	0,72	0,42

Tabell 2:

Produkt	Kapacitet (BTU/h)	Max. rörlängd (m)	Max. extra köldmediemängd (kg)			
			Vätskesida: Ø6,35 mm standardrörlängd		Vätskesida: Ø9,52 mm standardrörlängd	
			5 m	7,5 m	5 m	7,5 m
Luftkonditionering av split-typ (växelriktare)	< 15 000	25	0,24	0,21	0,48	0,42
	≥ 15 000 och < 24 000	30	0,30	0,27	0,60	0,54
	≥ 24 000 och < 36 000	50	—	—	1,08	1,02
	≥ 36 000 och < 60 000	65	—	—	1,44	1,38
Luftkonditionering av split-typ (fast varvtal)	< 18 000	20	0,18	0,15	0,36	0,30
	≥ 18 000 och < 36 000	25	0,24	0,21	0,48	0,42
	≥ 36 000 och < 60 000	30	—	—	0,60	0,54
Golvstående luftkonditioneringsapparat	Alla modeller	20	0,18	0,15	0,36	0,30
Luftbehandlare Luftkonditioneringsapparat	För Australien och europeiska produkter med växelriktare					
	< 15 000	25	0,24	0,21	0,48	0,42
	≥ 15 000 och < 24 000	30	0,30	0,27	0,60	0,54
	≥ 24 000 och < 36 000	50	—	—	1,08	1,02
	≥ 36 000 och < 60 000	75	—	—	1,68	1,62
Tak- och golvtyp Luftkonditioneringsapparat	För produkter med sidoutblåsning och växelriktare i Mexiko					
	36 000	50	—	—	—	1,02
	≥ 47 000 och ≤ 60 000	75	—	—	—	1,62
En-/fyrvägs av kassettyp Luftkonditioneringsapparat	Produkter för andra regioner					
	≤12 000	15	0,12	0,09	0,24	0,18
	≥ 14 000 och ≤ 24 000	25	0,24	0,21	0,48	0,42
	≥ 30 000 och ≤ 36 000	30	—	—	0,60	0,54
Golvstående typ (konsol) Luftkonditioneringsapparat	≤12 000	15	0,12	0,09	0,24	0,18
	≥ 14 000 och ≤ 24 000	25	0,24	0,21	0,48	0,42
Typ med medelhögt/högt statiskt tryck för kanaler Luftkonditioneringsapparat	≥ 30 000 och ≤ 36 000	30	—	—	0,60	0,54
	≥ 42 000 och ≤ 60 000	50	—	—	1,08	1,02

Maximal mängd köldmedium:

Vätskesidans diameter	Maximal mängd köldmedium (kg)
Ø 6,35 mm	Max. extra köldmediemängd (kg) + Typskyltens nominella laddningsmängd (kg)
Ø 9,52 mm	

Information om underhåll

1. Kontroller att utföra i området

Innan arbete på system med brandfarliga kylmedel påbörjas krävs säkerhetskontroller för att garantera att risken för antändning minimeras. För reparation av kylsystemet ska följande försiktighetsåtgärder från punkt 2 till punkt 6 följas innan arbete på systemet påbörjas.

2. Arbetsprocedur

Arbetet ska utföras enligt ett kontrollerat förfarande för att minimera risken för att brandfarliga gaser eller ånga är närvarande när arbetet utförs.

3. Allmänt arbetsområde

All underhållspersonal och andra som arbetar i närheten ska informeras om vilken typ av arbete som utförs. Arbete i trånga utrymmen ska undvikas.

4. Kontroll av förekomst av kylmedel

Området ska kontrolleras med en lämplig kylmedeldetektor före och under arbetet för att garantera att teknikern är medveten om potentiellt brandfarliga atmosfärer. Se till att det läckagedetekteringsutrustning som används är lämplig för användning med brandfarliga köldmedier, det vill säga utan gnistbildning, tillräckligt tätad eller egensäker.

5. Förekomsten av brandsläckare

Om någon varmbearbetning ska utföras på kylutrustningen eller några tillhörande delar ska lämplig brandsläckningsutrustning finnas tillgänglig. Ha en torrpulversläckare eller CO₂-släckare intill påfyllningsområdet.

6. Inga antändningskällor

Ingen person som utför arbete i samband med ett KYLSYSTEM, vilket innebär att någon rörledning blottas, får använda någon tändkälla på ett sådant sätt att det kan leda till risk för brand eller explosion. Alla typer av antändningskällor inklusive cigarettrökning, ska hållas tillräckligt långt borta från platsen där installation, reparation, demontering och kassering utförs och där kylmedel eventuellt kan frigöras i området. Innan arbete utförs ska området runt utrustningen undersökas för att garantera att det inte finns några brandfaror eller antändningsrisker. Skyltar med texten "Rökning förbjuden" ska sättas upp.

7. Ventilerat område

Garantera att området är öppet till frisk luft eller är tillräckligt ventilerat innan du öppnar systemet eller utför någon varmbearbetning. En viss grad av ventilation ska bibehållas under den tid som arbetet utförs. Ventilationen ska på ett säkert sätt skingra eventuellt utsläppt kylmedel och helst driva ut det externt i atmosfären.

8. Kontrollera kylutrustningen

Om elektriska komponenter byts ut ska de vara lämpliga för ändamålet och ha korrekt specifikationer. Tillverkarens riktlinjer för underhåll och service ska alltid följas. Om hjälp behövs ska du kontakta tillverkarens tekniska avdelning. Följande kontroller ska tillämpas på installationer som använder BRANDFARLIGA KYLMEDEL:

- Kylmedelsladdningen är i enlighet med rummets storlek där de kylmedelsinnehållande delarna är installerade.
- Ventilationsmaskineriet och utloppen fungerar tillfredsställande och är inte blockerade.
- Om en indirekt kylkrets används ska sekundära kretsar kontrolleras för närvaro av köldmedium.
- Märkningen på utrustningen ska fortsätta att vara synlig och läsbar, märkningar och skyltar som är oläsliga ska korrigeras.
- Kylmedelsrör eller -komponenter ska installeras i ett läge där de sannolikt inte utsätts för något ämne som kan korrodera dem. Detta gäller inte om komponenterna är konstruerade av material som i sig är resistent mot korrosion eller är lämpligt skyddade mot korrosion.

9. Kontrollera elektriska apparater

Reparation och underhåll av elektriska komponenter ska omfatta inledande säkerhetskontroller och komponentinspektioner. Om det finns ett fel som kan äventyra säkerheten ska ingen ström anslutas till kretsen till felet har korrigerats på ett tillfredsställande sätt. Om felet inte kan åtgärdas omedelbart men driften måste fortsätta ska en lämplig och tillfällig lösning användas. Detta ska rapporteras till ägaren av utrustningen så att alla parter hålls informerade.

Inledande säkerhetskontroller ska omfatta följande:

- Att kondensatorer är urladdade: Detta ska göras på ett säkert sätt för att undvika risk för gnistbildning.
- Att inga spänningsförande elektriska komponenter och ledningar är exponerade under påfyllning, återvinning eller rensning av systemet.
- Att det finns kontinuitet i jordningar.

10. Förseglade elektriska komponenter

Förseglade elektriska komponenter får inte repareras.

11. Kablage

Kontrollera att kablarna inte utsätts för slitage, korrosion, överdrivet tryck, vibrationer, vassa kanter eller andra negativa miljöeffekter. Kontrollen ska även ta hänsyn till effekterna av föråldring eller kontinuerlig vibration från källor såsom kompressorer eller fläktar.

12. Detektera brandfarliga kylmedel

Potentiella antändningskällor får under inga omständigheter användas för att söka efter eller upptäcka läckage av ett kylmedel. En halogenbrännare (eller annan detektor med öppen låga) får inte användas.

Följande metoder för läckagedetektering anses vara acceptabla för kylmedelssystem. Elektroniska läckagedetektorer kan användas för att upptäcka köldmedieläckor, men i fallet med BRANDFARLIGA KÖLDMEDIER kan känsligheten vara otillräcklig eller kräva omkalibrering. (Detekteringsutrustningen ska kalibreras i ett kylmedelsfritt område.) Säkerställ att detektorn inte är en potentiell antändningskälla och att den är lämplig för det kylmedel som används. Läckagedetekteringsutrustning ska ställas in på en procentandel av brännbarhetsgränsen för köldmediet och kalibreras för det använda köldmediet, och den lämpliga gasprocentandelen (max 25 %) ska bekräftas.

Läckagedetekteringsvätskor är lämpliga för användning med de flesta kylmedel men användningen av rengöringsmedel som innehåller klor ska undvikas då klor kan reagera med kylmedlet och korrodera system med kopparrör.

OBS! Exempel på läckagedetekteringsvätskor är

- Bubbelmetod.
- Metod med fluorescerande medel.

Om ett läckage misstänks ska alla öppna lågor avlägsnas/släckas.

Om ett kylmedelläckage detekteras och kräver lödning ska allt kylmedel återvinnas ur systemet eller isoleras (med hjälp av avstängningsventiler) i en del av systemet på avstånd från läckan. Se följande instruktioner för borttagning av köldmedium.

13. Avlägsnande av kylmedel och evakuering av kretsen

Vid ingrepp i kylkretsen för reparationer – eller för något annat ändamål – ska konventionella procedurer följas. För brandfarliga kylmedel är det dock viktigt att följa bästa praxis eftersom brännbarheten är en faktor att ta hänsyn till.

Följande procedurer ska följas:

- Ta ut kylmedlet på ett säkert sätt enligt lokala och nationella föreskrifter.
- Evakuera.
- Avlufta kretsen med en inert gas (valfritt för A2L).
- Evakuera (valfritt för A2L).
- Spola eller avlufta kontinuerligt med en inert gas när eld används för att öppna kretsen.
- Öppna kretsen.

Det påfyllda kylmedlet ska återvinnas i lämpliga återvinningsbehållare. Tillverkaren ska ange vilka inerta gaser som kan användas. Tryckluft eller syre får inte användas för att avlufta kylmedelsystem.

OBS! Ett exempel på en inert gas är torr kvävgas.

Avluftning av kylkretsen ska utföras genom att bryta vakuumet i systemet med en inert gas och fortsätta fylla på tills arbetstrycket uppnås. Ventilera sedan atmosfärsikt tryck och återställa slutligen vakuumet. Den här proceduren ska upprepas till inget kylmedel finns i systemet. Systemet ska ventileras ner till atmosfärsikt tryck för att möjliggöra underhåll.

Säkerställ att utloppet från vakuumpumpen inte är nära några potentiella antändningskällor och att god ventilation finns tillgänglig.

14. Laddningsprocedurer

Utöver konventionella procedurer för påfyllning ska följande krav följas:

- Se till att kontaminering av olika kylmedel inte uppstår medan påfyllningsutrustning används. Slangar eller ledningar ska vara så korta som möjligt för att minimera mängden kylmedel som finns i dem.
- Cylindrar ska förvaras i lämpligt läge enligt anvisningarna.
- Säkerställ att kylsystemet är jordat innan det fylls med ett kylmedel.
- Märk systemet när påfyllningen är klar (om det inte redan är märkt).
- Mycket stor försiktighet ska iakttas för att inte överfylla kylsystemet.

Innan systemet fylls på ska det trycktestas med lämplig avluftningsgas. Systemet ska läckagetestas efter att påfyllningen är slutförd och innan driftsättning. Ett efterföljande läckagetest ska utföras innan du lämnar installationsplatsen.

15. Ta ur drift

Innan den här proceduren utförs är det viktigt att teknikern är bekant med utrustningen och information om den. Det rekommenderas att god praxis tillämpas och även att alla kylmedel återvinns på ett säkert sätt. Innan uppgiften utförs ska ett prov på oljan och kylmedlet tas ifall analys krävs innan återanvändning av det återvunna kylmedlet. Det är viktigt att strömförsörjning finns tillgänglig innan åtgärden påbörjas.

- a) Bekanta dig med utrustningen och dess funktioner.
- b) Isolera systemet elektriskt.
- c) Innan proceduren utförs ska du se till att:
 - Mekanisk hanteringsutrustning finns tillgänglig, om det behövs, för att hantera kylmedelcylindrar.
 - All personlig skyddsutrustning finns tillgänglig och används korrekt;
 - Återställningsprocessen övervakas hela tiden av en behörig person.
 - Återvinningsutrustning och cylindrar efterlever lämpliga standarder.
- d) Pumpa rent i kylmedelsystemet om så är möjligt.
- e) Om ett vakuum inte är möjligt ska ett grenrör skapas så att kylmedlet kan avlägsnas från olika delar av systemet.
- f) Se till att cylindern är placerad på vågen innan återhämtningen sker.
- g) Starta återställningsmaskinen och använd den enligt anvisningarna.
- h) Överfyll inte cylindrarna (maximalt 80 % vätskefyllning av volymen).
- i) Överskrid inte cylinderns maximala arbetstryck, inte ens tillfälligt.
- j) När cylindrarna har fyllts korrekt och proceduren slutförts ska du se till att cylindrarna och utrustningen omedelbart avlägsnas från platsen och att alla isoleringsventiler på utrustningen stängs.
- k) Återvunnet köldmedium får inte fyllas på i ett annat kylsystem om det inte har rengjorts och kontrollerats.

16. Märkning

Utrustningen ska vara märkt med information om att den har tagits ur drift och tömts på kylmedel. Etiketten ska vara daterad och signerad. För apparater som innehåller **brandfarliga kylmedel** ska det finnas etiketter på utrustningen som anger att utrustningen innehåller ett **brandfarligt kylmedel**.

17. Återhämtning

När kylmedel tas bort från ett system, antingen för service eller avveckling, krävs det att god praxis följs så att allt kylmedel avlägsnas på ett säkert sätt.

Garanterat att endast lämpliga återvinningscylindrar för kylmedel används vid överföring av kylmedlet till cylindrarna. Garanterat att rätt antal cylindrar finns tillgängliga och att de kan hålla systemets totala kylmedelmängd. Alla cylindrar som ska användas är avsedda för det återvunna köldmediet och märkta för detta köldmedie (dvs. specialcylindrar för återvinning av köldmedel). Cylindrar ska vara kompletta med en övertrycksventil och tillhörande avstängningsventiler ska vara i gott skick. Tomma återhämtningcylindrar ska evakueras och kylas ned, om så är möjligt innan återhämtningen sker.

Återvinningsutrustningen ska vara i gott skick och ha en uppsättning instruktioner för den utrustning som finns tillgänglig och ska vara lämplig för återvinning av det brandfarliga köldmediet. Kontakta tillverkaren om du är osäker. Dessutom ska en uppsättning kalibrerade vågar finnas tillgängliga och vara i gott skick. Slangar ska vara kompletta med läckagefria bortkopplingar och i gott skick.

Det återvunna köldmediet ska hanteras enligt lokal lagstiftning i rätt återvinningscylinder, och relevant avfallstransportdokument ska ordnas. Blanda inte kylmedel i återhämtningsenheter och särskilt inte i cylindrarna.

Om kompressorer eller kompressoroljor ska tas bort, se till att de har evakuerats till en acceptabel nivå för att säkerställa att **brandfarligt köldmedium** inte finns kvar i smörjmedlet. Kompressorchassit får inte upphettas med öppen låga eller andra antändningskällor för att påskynda denna process. Tömning av olja från ett system ska utföras på ett säkert sätt

18. Transport, märkning och förvaring av enheter

1. Transport av utrustning som innehåller brandfarliga kylmedel
Överensstämmelse med transportföreskrifter
2. Märkning av utrustning med skyltar
Överensstämmelse med lokala föreskrifter
3. Kassering av utrustning som använder brandfarliga kylmedel
Överensstämmelse med nationella föreskrifter
4. Förvara utrustning/apparater
Förvaringen av utrustningar ska ske i enlighet med tillverkarens anvisningar.
5. Förvara förpackad (icke såld) utrustning
Förpackning som skyddar vid förvaring bör konstrueras så att mekanisk skada på utrustningen inuti förpackningen inte orsakar läckage av kylmedlet. Det maximala antalet utrustningar som får förvaras tillsammans fastställs av lokala bestämmelser.

Designen och specifikationer kan ändras utan föregående meddelande för produktförbättringar. Kontakta återförsäljaren eller tillverkaren för mer information. Eventuella uppdateringar av bruksanvisningen laddas upp på servicewebbplatsen, se den för den senaste versionen.

SÄKERHETSMANUAL – R32 (2022 års version)

16122200004913

2025.10.29

For further information: **aeg-solar.com**

AEG is a pending or registered trademark used under license from AB Electrolux (publ)

AEG