DAIKIN

Installation, Operation and Maintenance Manual

D–EIMAC00801-17EN-AR

Air cooled scroll chiller
EWAQ~E- / EWAQ~F-

SS (Standard Efficiency - Standard Noise)
SL (Standard Efficiency - Low Noise)
SR (Standard Efficiency - Extra Low Noise)

XS (High Efficiency - Standard Noise)
XL (High Efficiency - Low Noise)
XR (High Efficiency - Extra Low Noise)

Cooling capacity from 171 to 675 kW

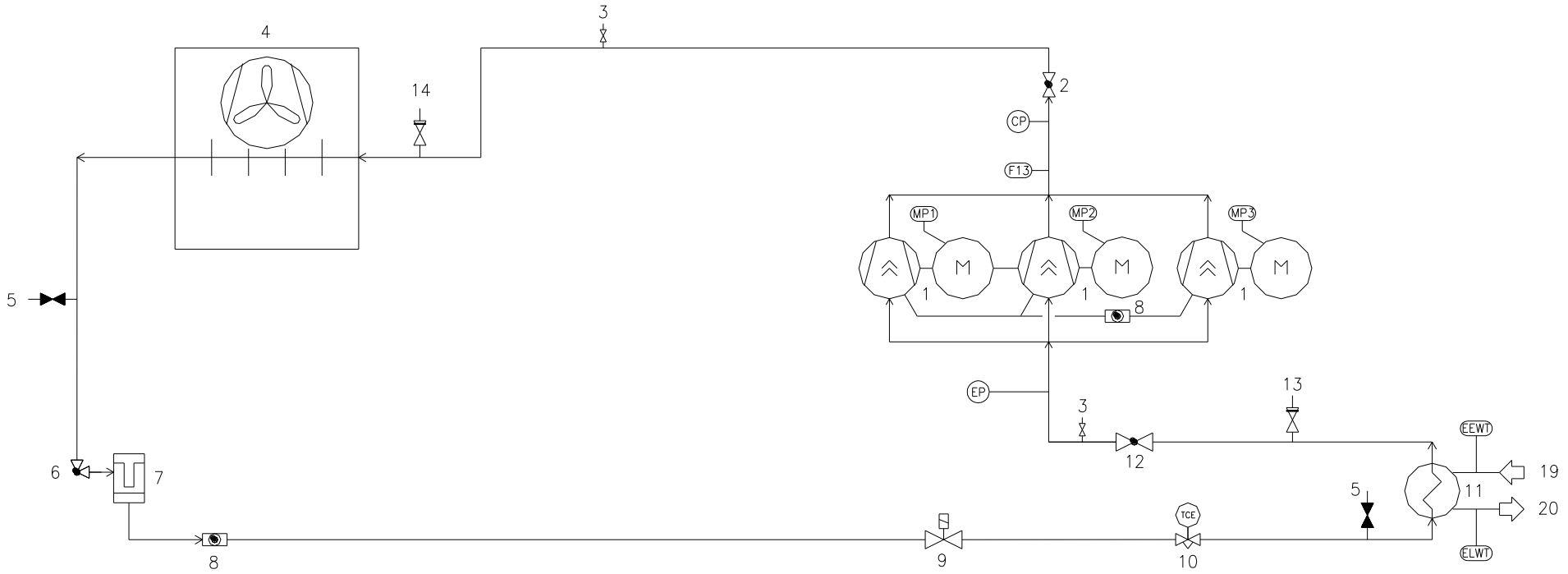
Refrigerant: R410A

English language: Original Instructions

CE

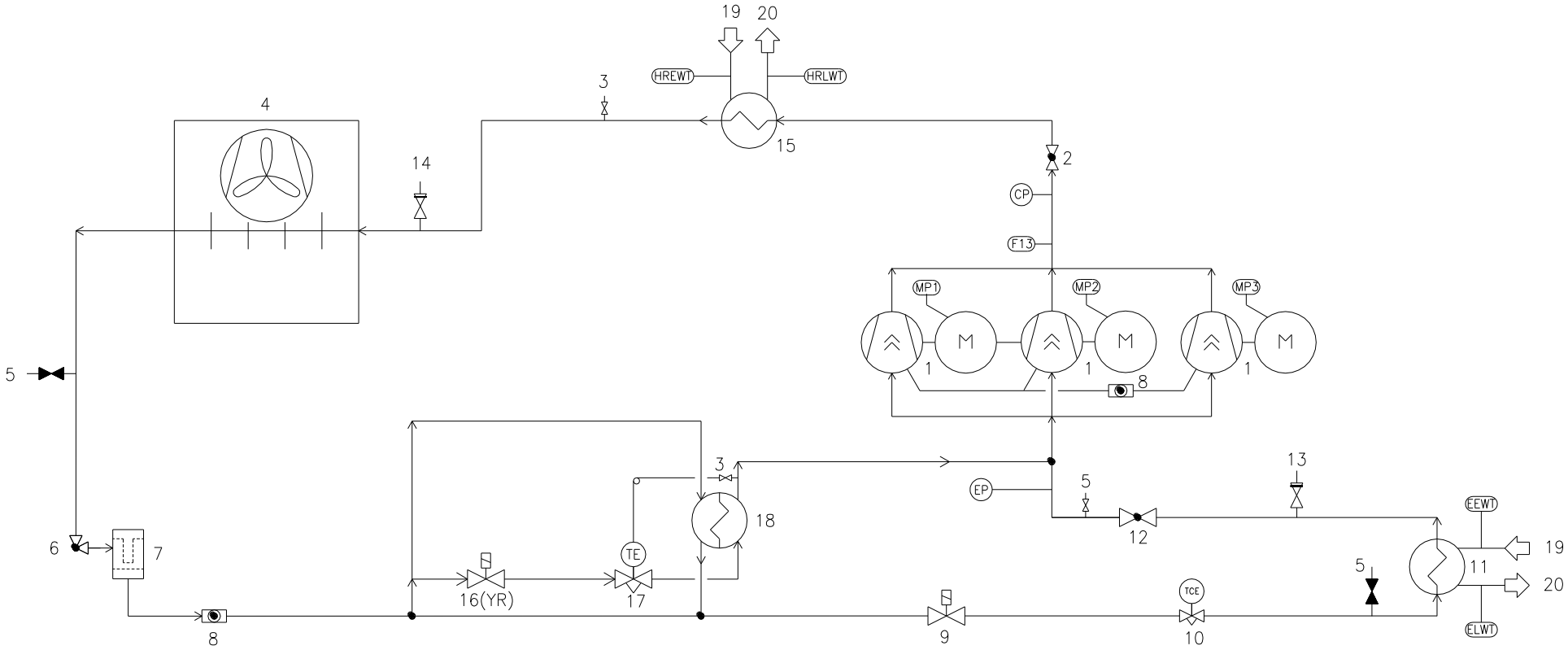
A – **Typical refrigerant circuit** – The number of compressors and water inlet and outlet are indicative. Please refer to the machine dimensional diagrams for exact water connections.

A



B – **Typical refrigerant circuit with heat recovery** – The number of compressors and water inlet and outlet are indicative. Please refer to the machine dimensional diagrams for exact water connections.

B



	ENGLISH
1	Compressor
2	Discharge shut off valve
3	¼ SAE Flare Valve
4	Condenser coil and Axial ventilator
5	Service port
6	Liquid line isolating valve
7	Dehydration filter
8	Liquid and humidity indicator
9	Solenoid valve
10	Electronic expansion valve
11	Evaporator
12	Suction shut off valve
13	Low-pressure safety valve
14	High-pressure safety valve
15	Heat recovery (optional)
16 (YR)	Heat recovery solenoid valve (only for total heat recovery version)
17	Heat recovery thermostatic expansion valve (only for total heat recovery version)
18	Subcooler (only for total heat recovery version)
19	Water inlet connection
20	Water outlet connection
EP	Low-pressure transducer
CP	High-pressure transducer
F13	High-pressure switch
MP1	Motor thermistor compressor 1
MP2	Motor thermistor compressor 2
MP3	Motor thermistor compressor 3
EEWT	Evaporator Entering Water Temperature probe
ELWT	Evaporator Leaving Water Temperature probe
HREWT	Heat Recovery Entering Water Temperature probe (only for total heat recovery version)
HRLWT	Heat Recovery Leaving Water Temperature probe (only for total heat recovery version)

ENGLISH - ORIGINAL INSTRUCTIONS

This manual is an important supporting document for qualified personnel but it is not intended to replace such personnel.

Thank you for purchasing this chiller

⚠ READ THIS MANUAL CAREFULLY BEFORE INSTALLING AND STARTING UP THE UNIT.
IMPROPER INSTALLATION COULD RESULT IN ELECTRIC SHOCK, SHORT-CIRCUIT, LEAKS, FIRE OR OTHER DAMAGE TO THE EQUIPMENT OR INJURE TO PEOPLE.
THE UNIT MUST BE INSTALLED BY A PROFESSIONAL OPERATOR/TECHNICIAN.
UNIT STARTUP HAS TO BE PERFORMED BY AUTHORIZED AND TRAINED PROFESSIONAL.
ALL ACTIVITIES HAVE TO BE PERFORMED ACCORDING TO LOCAL LAWS AND REGULATION.
UNIT INSTALLATION AND START UP IS ABOSOLUTELY FORBIDDEN IF ALL INSTRUCTION CONTAINED IN THIS MANUAL ARE NOT CLEAR.
IF CASE OF DOUBT CONTACT THE MANUFACTURER REPRESENTATIVE FOR ADVICE AND INFORMATION.

Description

The unit you bought is an "air cooled chiller", a machine aimed to cool water (or water-glycol mixture) within the limits described in the following. The unit operation is based on vapour compression, condensation and evaporation according to reverse Carnot cycle.The main components are:

- Scroll compressor to rise the refrigerant vapour pressure from evaporation pressure to condensation pressure.
- Evaporator, where the low pressure liquid reqrigerant evaporates so cooling the water.
- Condenser, where high pressure vapour condensate rejecting heat removed from the chilled water in the atmosphere thanks to an air cooled heat exchanger.
- Expansion valve allowing to reduced the pressure of condensed liquid from condensation pressure to evaporation pressure.

General Information

△ All units are delivered with **wiring diagrams**, **certified drawings, nameplate**; and **DOC (Declaration Of Conformity)**; these documents show all technical data for the unit you have bought and they **MUST BE CONSIDERED ESSENTIAL DOCUMENTS OF THIS MANUAL**

In case of any discrepancy between this manual and the equipment's documents please refer to on board documents.
In case of any doubt contact the manufacturer representative.
The purpose of this manual is to allow the installer and the qualified operator to ensure proper installation, commissioning and maintenance of the unit, without any risk to people, animals and/or objects.

Receiving the unit

The unit must be inspected for any possible damage immediately upon reaching final place of installation. All components described in the delivery note must be inspected and checked.
Should the unit be damaged, do not remove the damaged material and immediately report the damage to the transportation company and request they inspect the unit.
Immediately report the damage to the manufacturer representative, a set of photographs are helpful in recognizing responsibility
Damage must not be repaired before the inspection of the transportation company representative.
Before installing the unit, check that the model and power supply voltage shown on the nameplate are correct.
Responsibility for any damage after acceptance of the unit cannot be attributed to the manufacturer.

Operating limits

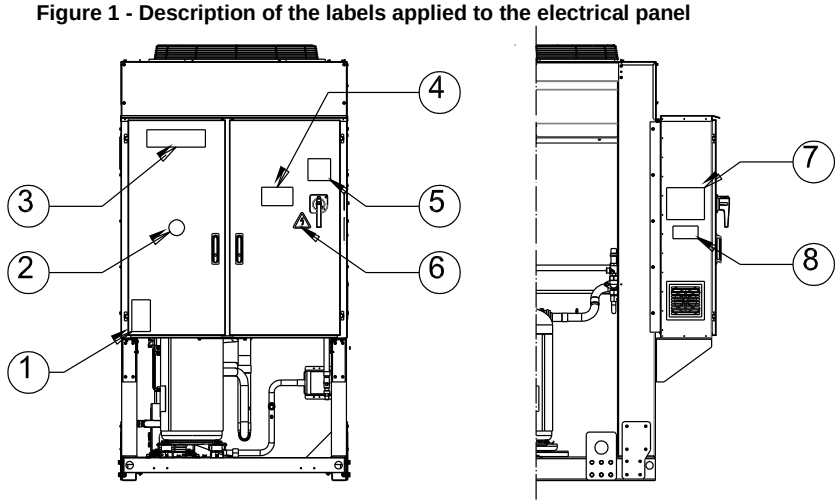
Storing

Environmental conditions must be within the following limits:
Minimum ambient temperature : -20°C
Maximum ambient temperature : +42°C
Maximum R.H. : 95% not condensing
Storing below the minimum temperature may cause damage to components. Storing above the maximum temperature causes opening of safety valves. Storing in condensing atmosphere may damage electronic components.

Operation

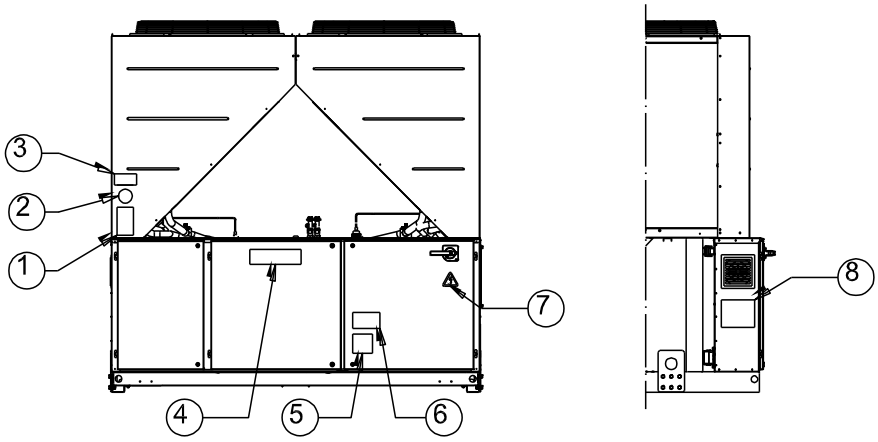
Operation out of the mentioned limits may damage the unit.
In case of doubts contact manufacturer representative.

Figure 1 - Description of the labels applied to the electrical panel



Label Identification

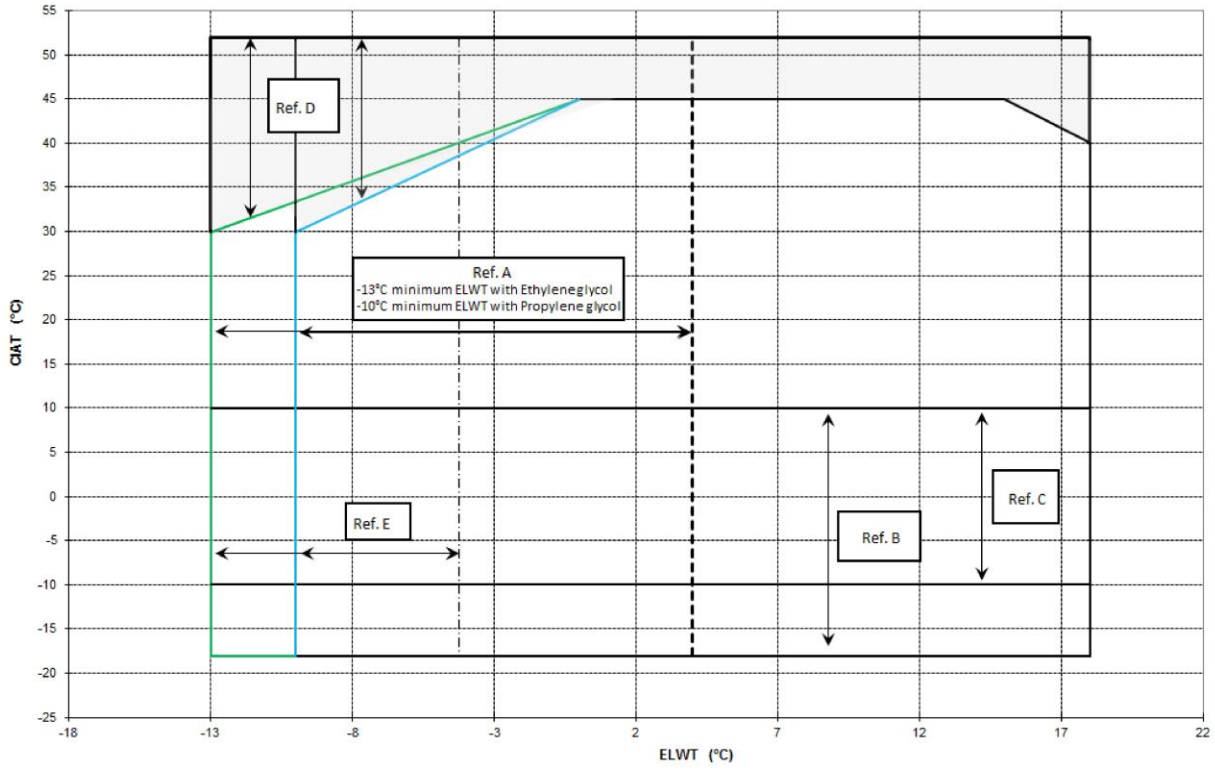
1 – Non flammable gas symbol	**5** – Cable tightening warning
2 – Gas type	**6** – Electrical hazard symbol
3 – Manufacturer's logo	**7** – Lifting instructions
4 – Hazardous Voltage warning	**8** – Unit nameplate data



Label Identification

1 – Non flammable gas symbol	**5** – Cable tightening warning
2 – Gas type	**6** – Hazardous Voltage warning
3 – Unit nameplate data	**7** – Electrical hazard symbol
4 – Manufacturer's logo	**8** – Lifting instructions

Figure 2 - Operating limits



Note
The above graphic represents a guidelines about the operating limits of the range. Please refer to Chiller Selection Software (CSS) for real operating limits working conditions for each size.

Legend
CIAT = Condenser Inlet Air Temperature (°C)
ELWT = Evaporator Leaving Water Temperature (°C)

A = Operation with Glycol (below 4°C Evap LWT)
B = Fan speed modulation or Speedtroll required (below 10°C Condens. Air Temp.)
C = Fan speed modulation or Speedtroll required (below 10°C and up to -10°C Condens. Air Temp.)*
***Only referred to units with 4-5-6 fans
D = In this area units can work at partial load
E = In this area the unit minimum capacity might be higher than value shown in Technical Specification table
F = Standard Efficiency (standard sound)
G = High Efficiency (standard sound)

Installation

Safety

The unit must be firmly secured to the soil.
It is essential to observe the following instructions:

- The unit can only be lifted using the lifting points marked in yellow fixed to its base.
- It is forbidden to access the electrical components without having opened the unit main switch and switched off the power supply.
- It is forbidden to access the electrical components without using an insulating platform. Do not access the electrical components if water and/or moisture are present.
- Sharp edges and the surface of the condenser section could cause injury. Avoid direct contact and use adeguate protection device
- Switch off power supply, by opening the main switch, before servicing the cooling fans and/or compressors. Failure to observe this rule could result in serious personal injury.
- Do not introduce solid objects into the water pipes while the unit is connected to the system.
- A mechanical filter must be installed on the water pipe connected to the heat exchanger inlet.
- The unit is supplied with safety valves, that are installed both on the high-pressure and on the low-pressure sides of the refrigerant circuit.

It is absolutely forbidden to remove all protections of moving parts.

In case of sudden stop of the unit, follow the instructions on the **Control Panel Operating Manual** which is part of the on-board documentation delivered to the end user.

It is strongly recommended to perform installation and maintenance with other people. In case of accidental injury or unease, it is necessary to:

- keep calm
- press the alarm button if present in the installation site
- move the injured person in a warm place far from the unit and in rest position
- contact immediately emergency rescue personnel of the building or the Health Emergency Service
- wait without leaving the injured person alone until the rescue operators come
- give all necessary information to the the rescue operators

⚠ Avoid installing the chiller in areas that could be dangerous during maintenance operations, such as platforms without parapets or railings or areas not complying with the clearance requirements around the chiller.

Noise

The unit is a source of noise mainly due to rotation of compressors and fans.
The noise level for each model size is listed in sales documentation.
If the unit is correctly installed, operated and manteined the noise emission level do not require any special protection device to operate continuosly close to the unit without any risk.
In case of installation with special noise requirements it could be necessary to install additional sound attenuation devices.

Moving and lifting

Avoid bumping and/or jolting during loading/unloading unit from the truck and moving it. Do not push or pull the unit from any part other than the base frame. Secure the unit inside the truck to prevent it from moving and causing damages. Do not allow any part of the unit to fall during transportation or loading/unloading.
All units are supplied with the lifting points marked in yellow. Only these points may be used for lifting the unit, as shown in the following Figure 3.

⚠ Both the lifting ropes and the spacing bars must be strong enough to support the unit safely. Please check the unit's weight on the unit nameplate.

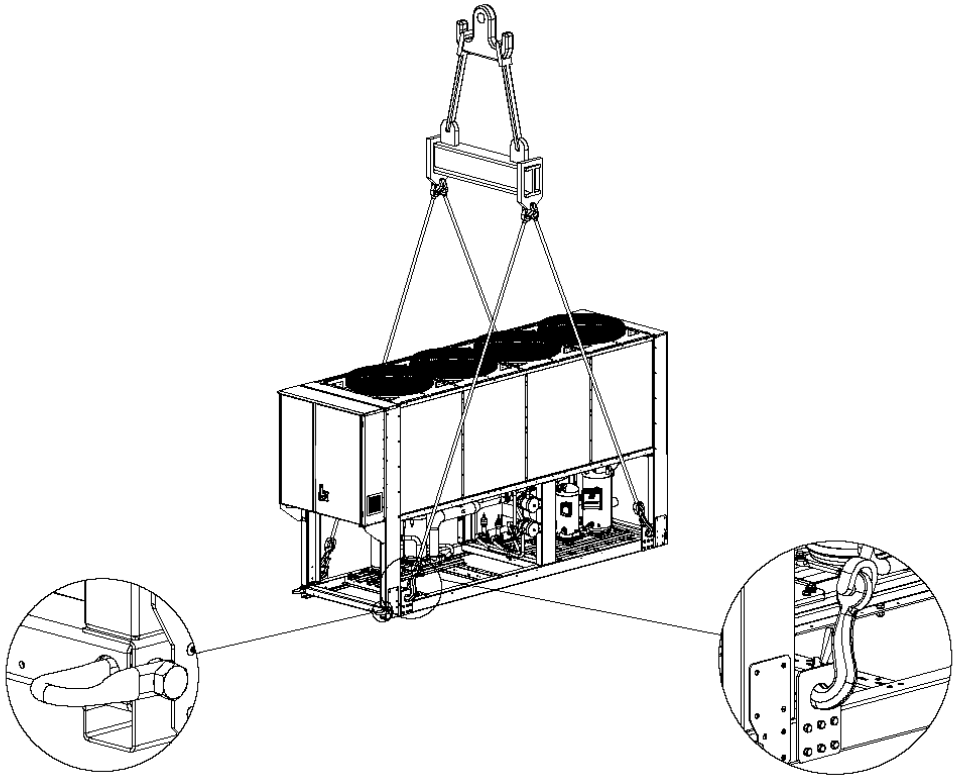
The unit must be lifted with the utmost attention and care following lifting label instructions; lift unit very slowly, keeping it perfectly level.

Positioning and assembly

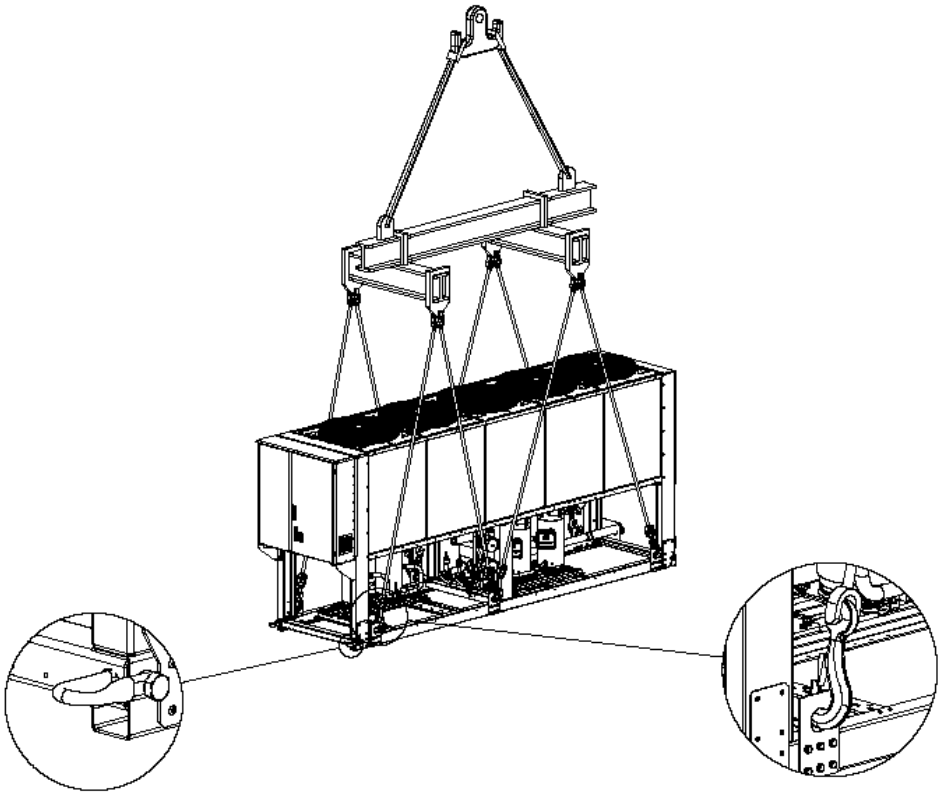
All units are designed for installation outdoors, either on balconies or on the ground, provided that the installation area is free of obstacles that could reduce air flow to the condensers coil.
The unit must be installed on a robust and perfectly level foundation; should the unit be installed on balconies or roofs, it might be necessary to use weight distribution beams.

Figure 3 - Lifting the unit

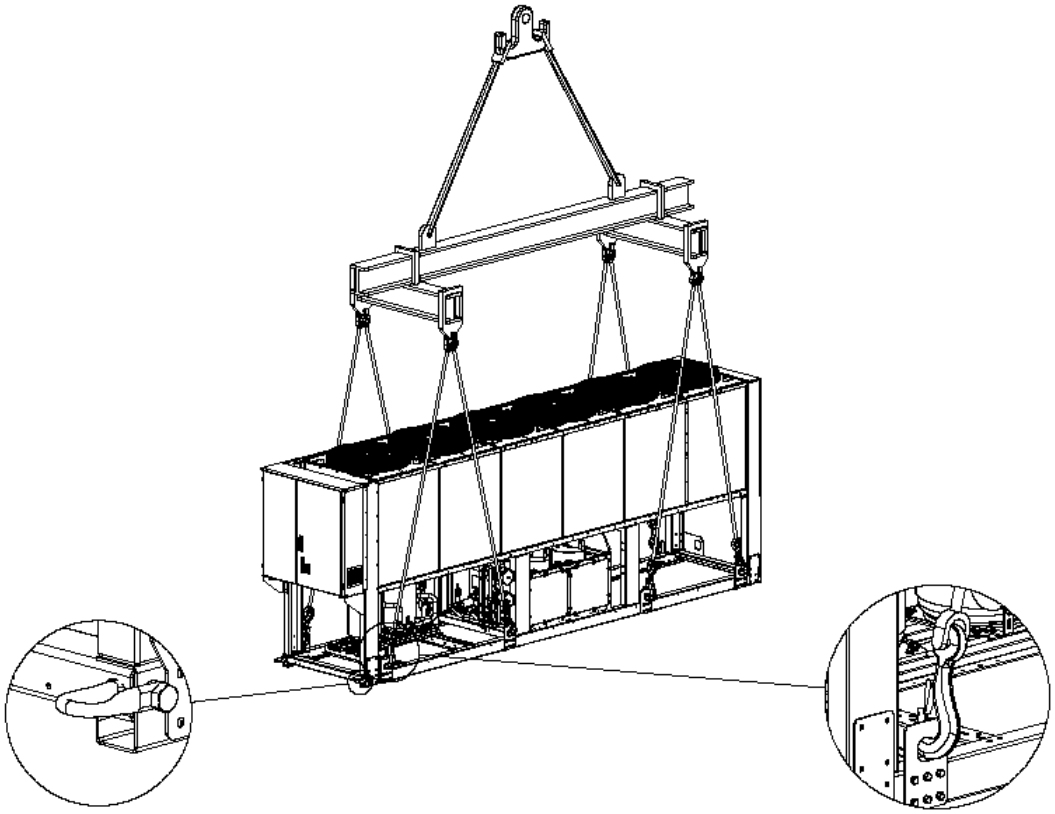
4 fans version



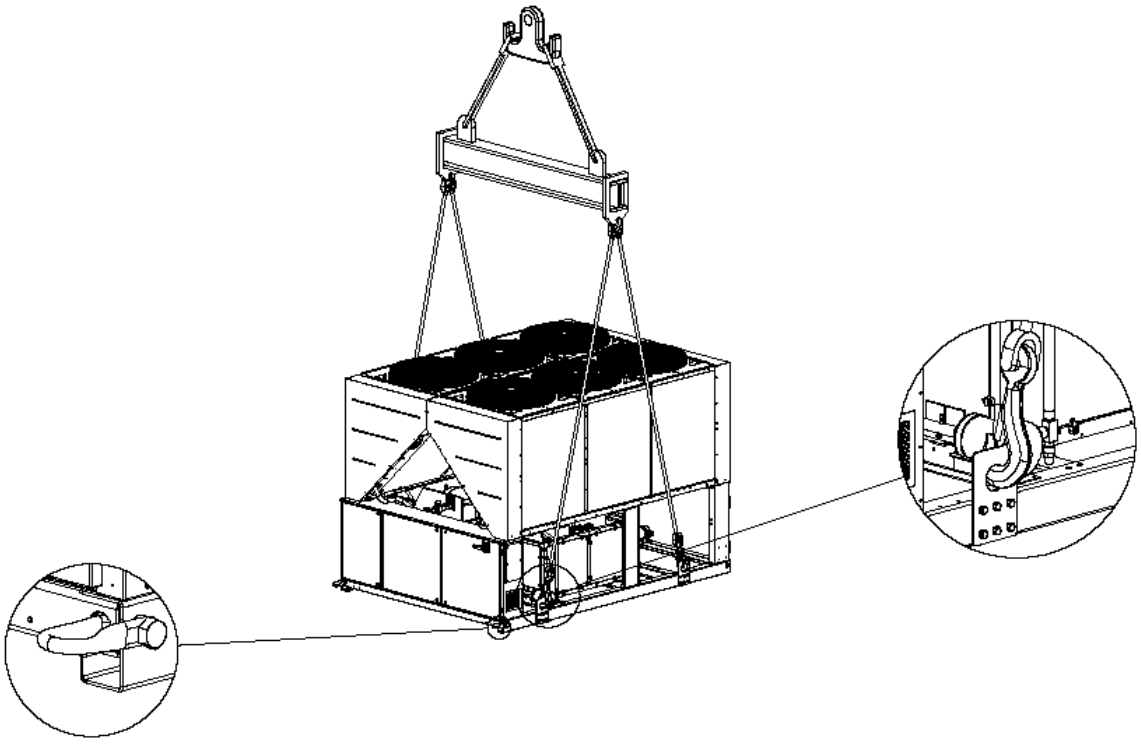
5 fans version



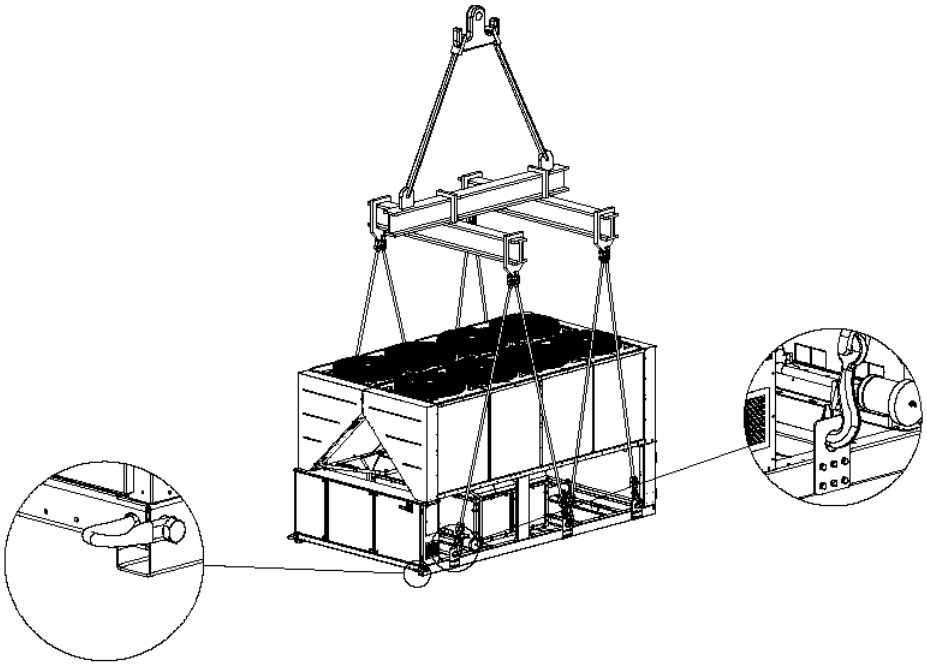
6 fans version

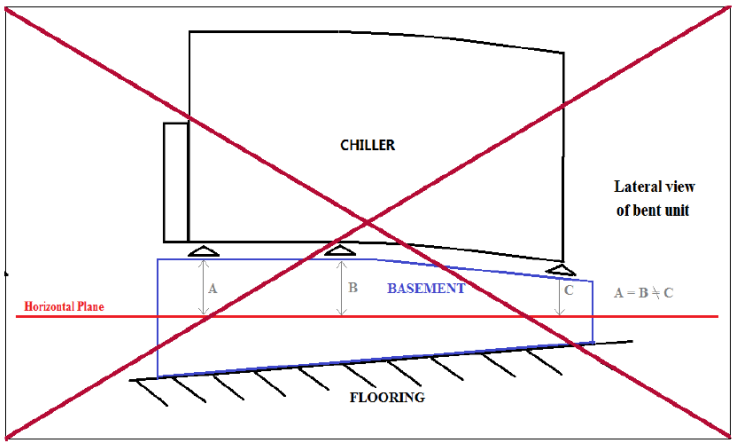


6 fans version



10-12 fans version
(The drawing shows only the 8 fans version. For the 10-12 fans version the lifting mode is the same)





For installation on the ground, a strong concrete base, at least 250 mm thickness and wider than the unit must be provided. This base must be able to support the weight of the unit. The unit must be installed above antivibrating mounts (AVM), rubber or spring types. The unit frame must be perfectly levelled above the AVM.
Installation such as in the figure above must always be avoided. In case the AVM's are not adjustable (spring type are normally not adjustable) the flatness of the unit frame must be guaranteed by using metal plate spacers.
Before unit commissioning, the flatness must be verified by using a laser levelling device or other similar devices. The flatness shall not be over 5 mm for units within 7 m length and 10 mm for units over 7 m.

If the unit is installed in places that are easily accessible to people and animals, it is advisable to install protection grids for the condenser and compressor sections.
To ensure best performance on the installation site, the following precautions and instructions must be followed:

- Avoid air flow recirculation.
- Make sure that there are no obstacles to hamper air flow.
- Make sure to provide a strong and solid foundation to reduce noise and vibrations.
- Avoid installation in particularly dusty environments, in order to reduce soiling of condensers coils.
- The water in the system must be particularly clean and all traces of oil and rust must be removed. A mechanical water filter must be installed on the unit's inlet piping.

Minimum space requirements

It is fundamental to respect minimum distances on all units in order to ensure optimum ventilation to the condenser coils.
When deciding where to position the unit and to ensure a proper air flow, the following factors must be taken into consideration:

- avoid any warm air recirculation
- avoid insufficient air supply to the air-cooled condenser.

Both these conditions can cause an increase of condensing pressure, which leads to a reduction in energy efficiency and refrigerating capacity.
Any side of the unit must be accessible for post-installation maintenance operations. Figure 4 shows the minimum space required.
Vertical air discharge must not be obstructed.
If the unit is surrounded by walls or obstacles of the same height as the unit, this must be installed at a distance no lower than (see Figure 4C or 4D). If these obstacles are higher, the unit must be installed at a distance no lower (see Figure 4E or 4F).
Should the unit be installed without observing the recommended minimum distances from walls and/or vertical

obstacles, there could be a combination of warm air recirculation and/or insufficient supply to the air-cooled condenser which could cause a reduction of capacity and efficiency.
In any case, the microprocessor will allow the unit to adapt itself to new operating conditions and deliver the maximum available capacity under any given circumstances, even if the lateral distance is lower than recommended, unless the operating conditions should affect personel safety or unit reliability.
When two or more units are positioned side by side, a distance of at least (see Figure 4G or 4H) between condenser banks is recommended.
The minimum distances ensure functionality of the chiller in most applications. However, there are specific situations which include multiple chiller installations: in this case the following recommendations are to be followed:
Multiple chiller installed side by side in a free field with dominant wind.
Considering an installation in areas with a dominant wind from a specific direction (as shown in the Fig.5):

- Chiller N°1: is performing normally without any ambient over-temperature
- Chiller N° 2: is working in a warmed ambient. The first circuit (from the left) is working with air recirculating from Chiller 1 and the second circuit to the recirculating air from the chiller N°1 and recirculation from itself.
- Chiller N° 3: circuit on the left is working in a over-temperature ambient due to the recirculating air from the other two chillers, circuit on the right is working quite normally.

In order to avoid the hot air recirculation due to dominant winds, the installation where all chillers are aligned to the dominant wind is preferred (see figure below).
Multiple chiller installed side by side in a compound.
In case of compounds with walls of the same height of the chillers or higher, the installation is not recommended. Chiller 2 and chiller 3 work with sensible higher temperature due to the enhanced recirculation. In this case special precautions must be taken in to account according to the specific installation (eg: louvered walls, install the unit on base frame in order to increase the height, ducts on the discharge of the fans, high lift fans, etc).

All the above cases are even more sensitive in case of design conditions close to the limits of the unit operating envelope.

NOTE: Daikin cannot be considered responsible in case of malfunctions generated by hot air recirculation or insufficient airflow as result of improper installation if the above recommendations are ignored.

For further solutions, please consult manufacturer representative.

Sound protection

When sound levels require special control, great care must be exercised to isolate the unit from its base by appropriately applying anti-vibration elements (supplied as an option). Flexible joints must be installed on the water connections, as well.

Water piping

Piping must be designed with the lowest number of elbows and the lowest number of vertical changes of direction. In this way, installation costs are reduced considerably and system performance is improved.
The water system must have:

1. Anti-vibration mountings in order to reduce transmission of vibrations to the structures.
2. Isolating valves to isolate the unit from the water system during service.
3. Manual or automatic air venting device at the system's highest point.; drain device at the system's lowest point.
4. Neither the evaporator nor the heat recovery device must be positioned at the system's highest point.
5. A suitable device that can maintain the water system under pressure (expansion tank, etc.).
6. Water temperature and pressure indicators to assist the operator during service and maintenance.

Figure 4 - Minimum clearance requirements

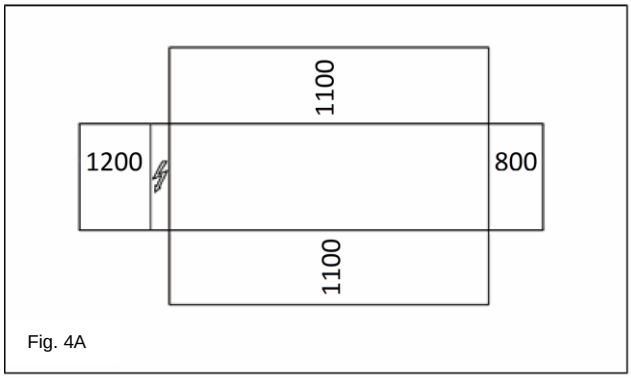


Fig. 4A

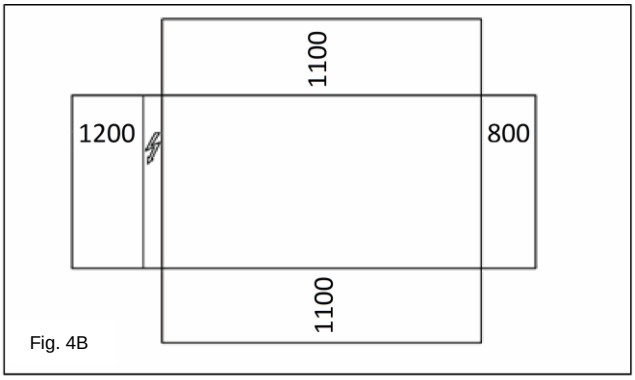


Fig. 4B

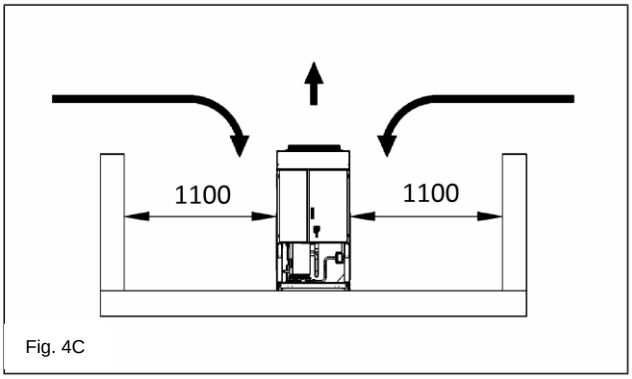


Fig. 4C

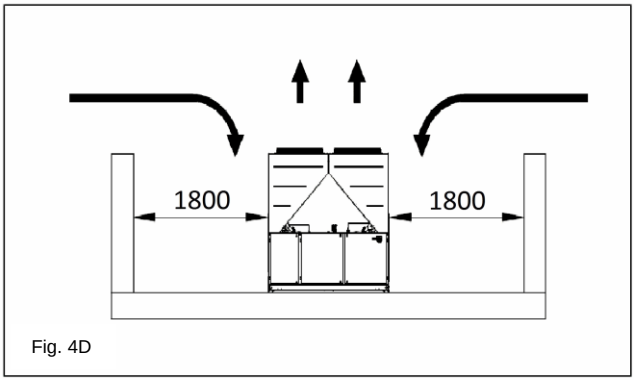


Fig. 4D

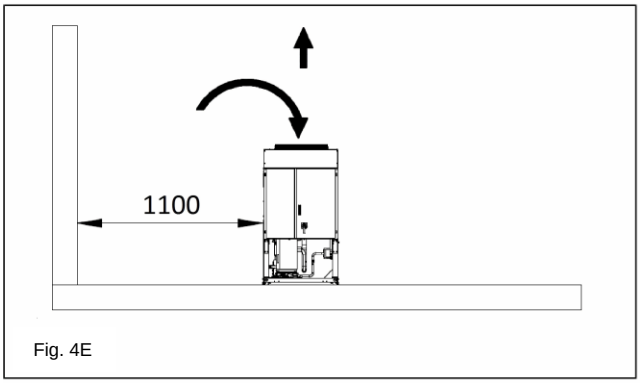


Fig. 4E

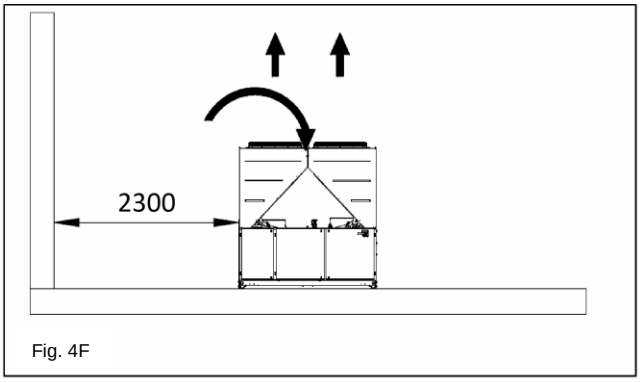


Fig. 4F

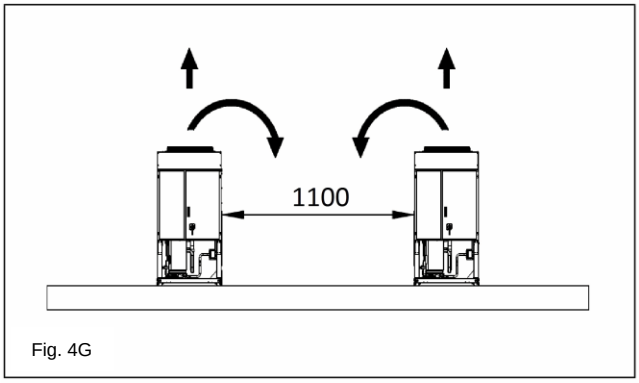


Fig. 4G

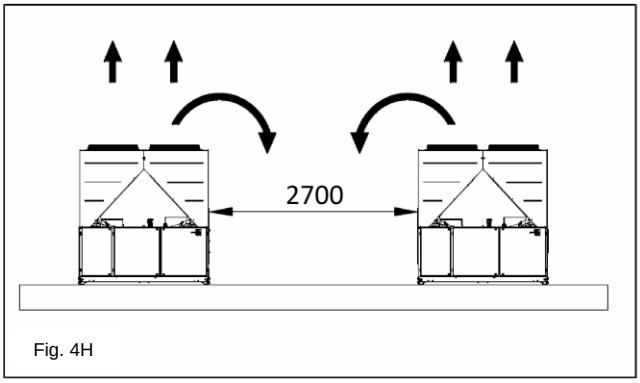
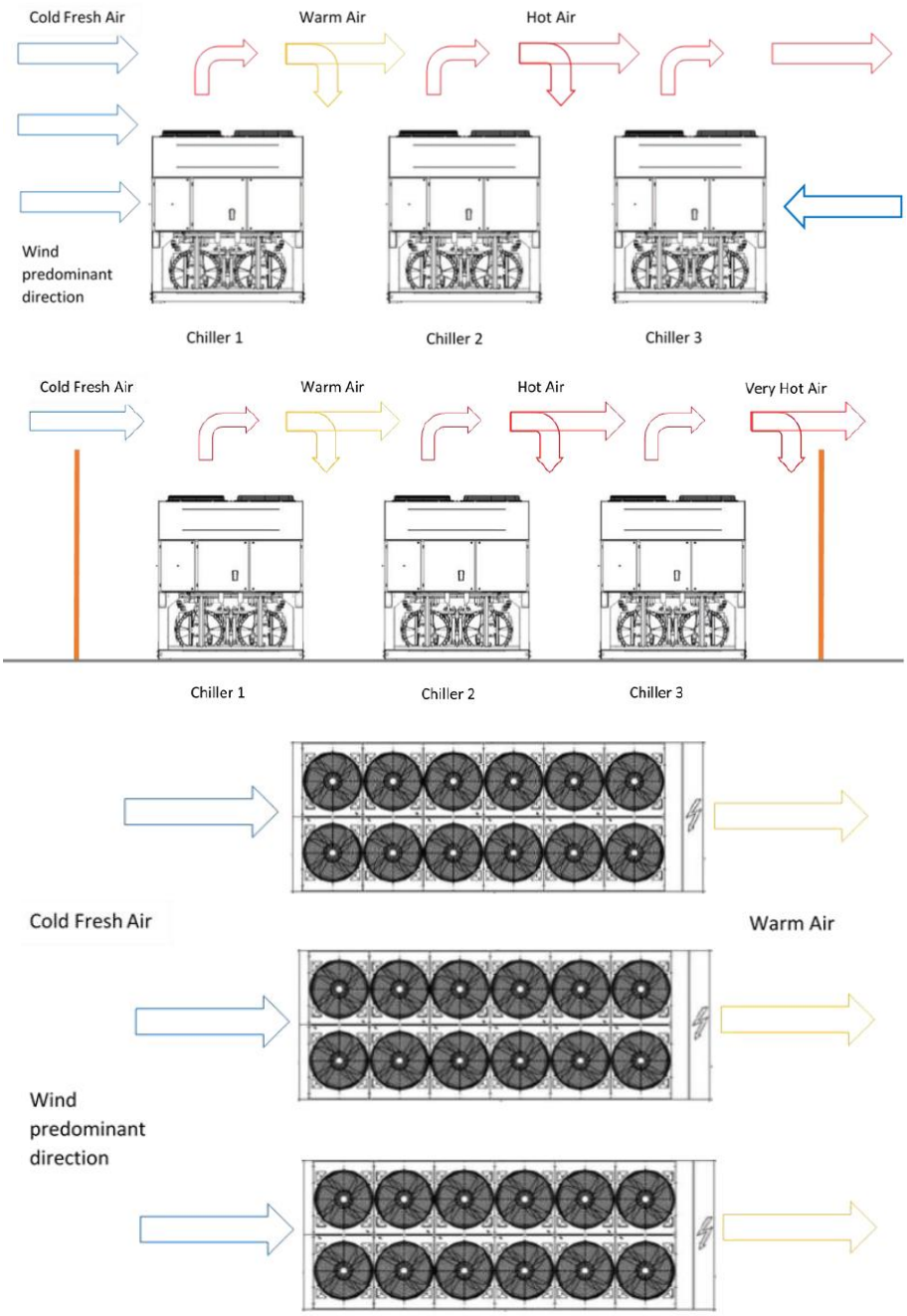


Fig. 4H

Figure 5 – Multiple Chiller Installation



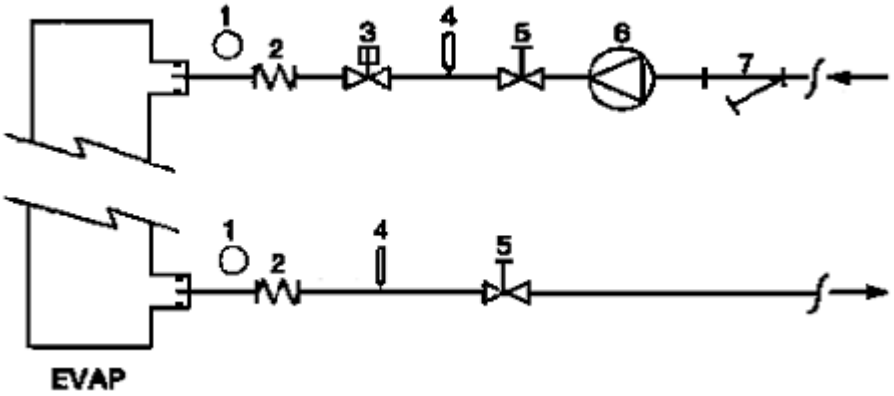
7. A filter or device that can remove particles from the fluid. The use of a filter extends the life of the evaporator and pump and helps to keep the water system in a better condition. **The water filter must be installed as close as possible to the chiller**, as in Figs. 5 and 6. If the water filter is installed in another part of the water system, the Installer has to guarantee the cleaning of the water pipes between the water filter and the evaporator.

Recommended maximum opening for strainer mesh is:

- 0,87 mm (DX S&T)
- 1/1,2 mm (BPHE)
- 1,2 (Flooded)

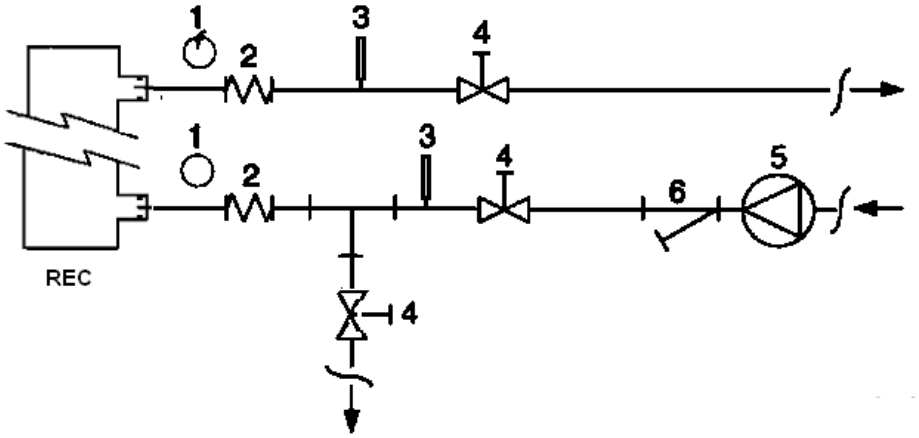
8. Evaporator has an electrical resistance with a thermostat that ensures protection against water freezing at ambient temperatures as low as –25°C. All the other water piping/devices outside the unit must therefore be protected against freezing.
9. The heat recovery device must be emptied of water during the winter season, unless an ethylene glycol mixture in appropriate percentage is added to the water circuit.
10. If case of unit substitution, the entire water system must be emptied and cleaned before the new unit is installed. Regular tests and proper chemical treatment of water are recommended before starting up the new unit.
11. In the event that glycol is added to the water system as anti-freeze protection, pay attention to the fact that suction pressure will be lower, the unit's performance will be lower and water pressure drops will be greater. All unit-protection systems, such as anti-freeze, and low-pressure protection will need to be readjusted.
12. Before insulating water piping, check that there are no leaks.

Figure 5 - Water piping connection for evaporator



1. Pressure Gauge
2. Flexible connector
3. Flow switch
4. Temperature probe
5. Isolation Valve
6. Pump
7. Filter

Figure 6 - Water piping connection for heat recovery exchangers



1. Pressure Gauge
2. Flexible connector
3. Temperature probe
4. Isolation Valve
5. Pump
6. Filter

Water treatment

Before putting the unit into operation, clean the water circuit. The evaporator must not be exposed to flushing velocities or debris released during flushing. It is recommended that a suitably sized bypass and valve arrangement is installed to allow flushing of the piping system. The bypass can be used during maintenance to isolate the heat exchanger without disrupting flow to other units.
Dirt, scales, corrosion debrits and other material can accumulate inside the heat exchanger and reduce its heat exchanging capacity. Pressure drop can increase as well, thus reducing water flow. Proper water treatment therefore reduces the risk of corrosion, erosion, scaling, etc. The most appropriate water treatment must be determined locally, according to the type of system and water characteristics.
The manufacturer is not responsible for damage to or malfunctioning of equipment caused by failure to treat water or by improperly treated water.

Table 1 - Acceptable water quality limits

pH (25°C)	6,8÷8,0	Total Hardness (mg $CaCO_3$ / l)	< 200
Electrical conductivity µS/cm (25°C)	<800	Iron (mg Fe / l)	< 1.0
Chloride ion (mg Cl^- / l)	<200	Sulphide ion (mg S^{2-} / l)	None
Sulphate ion (mg $SO^2{}_4{}^-$ / l)	<200	Ammonium ion (mg NH_4^+ / l)	< 1.0
Alkalinity (mg $CaCO_3$ / l)	<100	Silica (mg SiO_2 / l)	< 50

Evaporator and recovery exchangers anti-freeze protection

All evaporators are supplied with a thermostatically controlled anti-freeze electrical resistance, which provides adequate anti-freeze protection at temperatures as low as –25°C. However, unless the heat exchangers are completely empty and cleaned with anti-freeze solution, additional methods should also be used against freezing.
Two or more of below protection methods should be considered when designing the system as a whole:

- Continuous water flow circulation inside piping and exchangers
- Addition of an appropriate amount of glycol inside the water circuit
- Additional heat insulation and heating of exposed piping
- Emptying and cleaning of the heat exchanger during the winter season

It is the responsibility of the installer and/or of local maintenance personnel to ensure that described anti-freeze methods are used. Make sure that appropriate anti-freeze protection is maintained at all times. Failing to follow the instructions above could result in unit damage. Damage caused by freezing is not covered by the warranty.

Installing the flow switch

To ensure sufficient water flow through the evaporator, it is essential that a flow switch be installed on the water circuit. The flow switch can be installed either on the inlet or outlet water piping. The purpose of the flow switch is to stop the unit in the event of interrupted water flow, thus protecting the evaporator from freezing.
The manufacturer offers, as optional, a flow switch that has been selected for this purpose.
This paddle-type flow switch is suitable for heavy-duty outdoor applications (IP67) and pipe diameters in the range of 1" to 8".
The flow switch is provided with a clean contact which must be electrically connected to terminals shown in the wiring diagram.
Flow switch has to be tune to intervene when the evaporator water flow is lower than 50% of nominal flow rate.

Heat recovery

Units may be optionally equipped with heat recovery system.
This system in made by a water cooled heat exchanger located on the compressors discharge pipe and a dedicated managment of condensing pressure.
To gurantee compressor operation within its envelope, units with heat recovery cannot operate with water temperature of the heat recovery water lower than 28°C.
It is a responsability of plant designer and chiller installer to gurantee the respect of this value (e.g. using recirculating bypass valve)

Electrical Installation

General specifications

All electrical connections to the unit must be carried out in compliance with laws and regulations in force.
All installation, management and maintenance activities must be carried out by qualified personnel.
Refer to the specific wiring diagram for the unit you have bougth. Should the wiring diagram not be on the unit or should it have been lost, please contact your manufacturer representative, who will send you a copy.
In case of discrepance between wiring diagram and electrical panel/cables, please contact the manufacturer representative.

Only use copper conductors. Failure to use copper conductors could result in overheating or corrosion at connection points and could damage the unit.
To avoid interference, all control wires must be connected separately from the power cables. Use different electrical passage ducts for this purpose.

Before servicing the unit in any way, open the general disconnecting switch on the unit's main power supply.
When the unit is off but the disconnecting switch is in the closed position, unused circuits are live, as well.
Never open the terminal board box of the compressors before having opened the unit's general disconnecting switch.

Contemporaneity of single-phase and three-phase loads and unbalance between phases could cause leakages towards ground up to 150mA, during the normal operation of the units of the series.
If the unit includes devices that cause superior harmonics (like VFD and phase cut), the leakage towards ground could increases to very higher values (about 2 Ampere).
The protections for the power supply system have to be designed according to the above mentioned values.

Operation

Operator's responsibilities

It is essential that the operator is appropriately trained and becomes familiar with the system before operating the unit. In addition to reading this manual, the operator must study the microprocessor operating manual and the wiring diagram in order to understand start-up sequence, operation, shutdown sequence and operation of all the safety devices.
During the unit's initial start-up phase, a technician authorized by the manufacturer is available to answer any questions and to give instructions as to the correct operating procedures.
The operator must keep a record of operating data for every installed unit. Another record should also be kept of all the periodical maintenance and servicing activities.
If the operator notes abnormal or unusual operating conditions, he is advised to consult the technical service authorized by the manufacturer.

If all power to the unit is turned off, the compressor heaters will become inoperable. Once power is resumed to the unit, the compressor and oil separator heaters must be energized a minimum of 12 hours before attempting to start the unit.
Failure to do so can damage the compressors due to excessive accumulation of liquid in the compressor.

Routine maintenance

Minimum maintenance activities are listed in Table 2

Service and limited warranty

All units are factory-tested and guaranteed for 12 months as of the first start-up or 18 months as of delivery.
These units have been developed and constructed according to high quality standards ensuring years of failure-free operation. It is important, however, to ensure proper and periodical maintenance in accordance with all the procedures listed in this manual and with good practice of machines maintenance.
We strongly advise stipulating a maintenance contract with a service authorized by the manufacturer in order to ensure efficient and problem-free service, thanks to the expertise and experience of our personnel.
It must also be taken into consideration that the unit requires maintenance also during the warranty period.
It must be borne in mind that operating the unit in an inappropriate manner, beyond its operating limits or not performing proper maintenance according to this manual can void the warranty.
Observe the following points in particular, in order to conform to warranty limits:

1. The unit cannot function beyond the specified limits
2. The electrical power supply must be within the voltage limits and without voltage harmonics or sudden changes.
3. The three-phase power supply must not have un unbalance between phases exceeding 3%. The unit must stay turned off until the electrical problem has been solved.

4. No safety device, either mechanical, electrical or electronic must be disabled or overridden.
5. The water used for filling the water circuit must be clean and suitably treated. A mechanical filter must be installed at the point closest to the evaporator inlet.
6. Unless there is a specific agreement at the time of ordering, the evaporator water flow rate must never be above 120% and below 50% of the nominal flow rate.

Periodic obligatory checks and starting up of appliances under pressure

The units are included in category III of the classification established by the European Directive PED 2014/68/EU.
For chillers belonging to this category, some local regulations require a periodic inspection by an authorized agency. Please check with your local requirements.

Maintenance

Routine maintenance

This chiller must be maintained by qualified technicians. Before beginning any work on the system the personnel shall assure that all security precautions have been taken.

Neglecting unit maintenance in these environments, could degrade all parts of the units (coils, compressors, frames, pipes, etc..) with negative effect on performances and functionality.
There are two different levels of maintenance, which can be chosen according to the type of application (critical/non critical) or to the installation environment (highly aggressive).
Examples of critical applications are process cooling, data centres, etc.
Highly Aggressive Environments can be defined as the follows:

- Industrial environment (with possible concentration of fumes result of combustion and chemical process)
- Costal environment;
- Highly polluted urban environment;
- Rural environment close to of animal excrement and fertilizers, and high concentration of exhaust gas from diesel generators.
- Desert areas with risk of sandstorms;
- Combinations of the above

Table 2 lists all Maintenance activities for standard applications and standard environment.
Table 3 lists all Maintenance activities for critical applications or highly aggressive environment.
Following below instructions is mandatory for cases listed above, but also advised for units installed in standard environments.

Table 2 - Routine maintenance programme

List of Activities	Weekly	Monthly (Note 1)	Yearly/Seasonal (Note 2)
General:			
Reading of operating data (Note 3)	X		
Visual inspection of unit for any damage and/or loosening		X	
Verification of thermal insulation integrity			X
Clean and paint where necessary			X
Analysis of water (5)			X
Check of flow switch operation		X	
Electrical:			
Verification of control sequence			X
Verify contactor wear – Replace if necessary			X
Verify that all electrical terminals are tight – Tighten if necessary			X
Clean inside the electrical control board			X
Visual inspection of components for any signs of overheating		X	
Verify operation of compressor and electrical resistance		X	
Measure compressor motor insulation using the Megger			X
Refrigeration circuit:			
Check for any refrigerant leakage		X	
Verify refrigerant flow using the liquid sight glass – Sight glass full	X		
Verify filter dryer pressure drop		X	
Analyse compressor vibrations			X
Analyse compressor oil acidity (Note 6)			X
Condenser section:			
Clean condenser banks (Note 4)			X
Verify that fans are well tightened			X
Verify condenser bank fins – Comb if necessary			X

Notes:
1. Monthly activities include all the weekly ones.
2. The annual (or early season) activities include all weekly and monthly activities.
3. Unit operating values should be read on a daily basis thus keeping high observation standards.
4. In environments with a high concentration of air-borne particles, it might be necessary to clean the condenser bank more often.
5. Check for any dissolved metals.
6. TAN (Total Acid Number) : ≤ 0,10 : No action
   Between 0.10 and 0.19 : Replace anti-acid filters and re-check after 1000 running hours. Continue to replace filters until the TAN is lower than 0.10.
   > 0,19 : Replace oil, oil filter and filter dryer. Verify at regular intervals.

Table 3 –Routine Maintenance Plan for Critical Application and/or Highly Aggressive Environment

List of Activities (Note 8)	**Weekly**	**Monthly** (Note 1)	**Yearly/Seas Onal** (Note 2)
General:			
Reading of operating data (Note 3)	X		
Visual inspection of unit for any damage and/or loosening		X	
Verification of thermal insulation integrity			X
Clean		X	
Paint where necessary			X
Clean and paint where necessary			X
Analysis of water (6)			X
Check of flow switch operation		X	
Electrical:			
Verification of control sequence			X
Verify contactor wear – Replace if necessary			X
Verify that all electrical terminals are tight – Tighten if necessary			X
Clean inside the electrical control board		X	
Visual inspection of components for any signs of overheating		X	
Verify operation of compressor and oil heater		X	
Measure compressor motor insulation using the Megger			X
Clean air intake filters of the electrical panel		X	
Verify operation of all ventilation fans in the electrical panel			X
Verify operation of inverter cooling valve and heater			X
Verify status of capacitors in the inverter (signs of damage, leaks, etc)			X
Refrigeration circuit:			
Check for any refrigerant leakage		X	
Verify refrigerant flow using the liquid sight glass – Sight glass full	X		
Verify filter dryer pressure drop		X	
Verify oil filter pressure drop (Note 5)		X	
Analyse compressor vibrations			X
Analyse compressor oil acidity (7)			X
Condenser section:			
Clean water rinse condenser coils (Note 4)		X	
Quarterly clean condenser coils (E-coated only)			X
Verify that fans are well tightened			X
Verify condenser coil fins – Comb if necessary		X	

Condenser Coil Maintenance and Cleaning Recommendations

Routine cleaning of coil surfaces is essential to maintain proper operation of the unit, avoid corrosion and rusting. Elimination of contamination and removal of harmful residues will greatly increase the life of the coil and extend the life of the unit.
The following maintenance and cleaning procedure are recommended as part of the routine maintenance activities.

REMOVE SURFACE LOADED FIBERS AND DIRT — Surface loaded fibers and dirt should be removed with a vacuum cleaner. If a vacuum cleaner is not available, a soft non-metallic bristle brush may be used. In either case, the tool should be applied in the direction of the fins. Coil surfaces can be easily damaged (fin edges bent over and damage to the coating of a protected coil) if the tool is applied across the fins.

NOTE: Use of a water stream, such as a garden hose, against a surface loaded coil will drive the fibers and dirt into the coil. This will make cleaning efforts more difficult. Surface loaded fibers must be completely removed prior to using low velocity clean water rinse.

Unit Maintenance and Cleaning

Unit exposed to the highly aggressive environments can face corrosion in a shorter time than ones installed on standard environment. The corrosion causes a rapid rusting of the frame core, consequently decrease the unit structure life time and decreasing the esthetic of the unit. To avoid that, it is necessary to wash periodically the frame surfaces with water and suitable detergents.
In case of part of unit frame paint came off, it is important to stop its progressive deterioration by repaint of the exposed parts using proper products. Please contact factory to get the required products specifications.

Note: in case of just salt deposits are present, it is enough to rinse the parts with fresh water.

Important information regarding the refrigerant used

This product contains fluorinated greenhouse gases. Do not vent gases into the atmosphere.

Refrigerant type: R410A

GWP(1) value: 2087,5

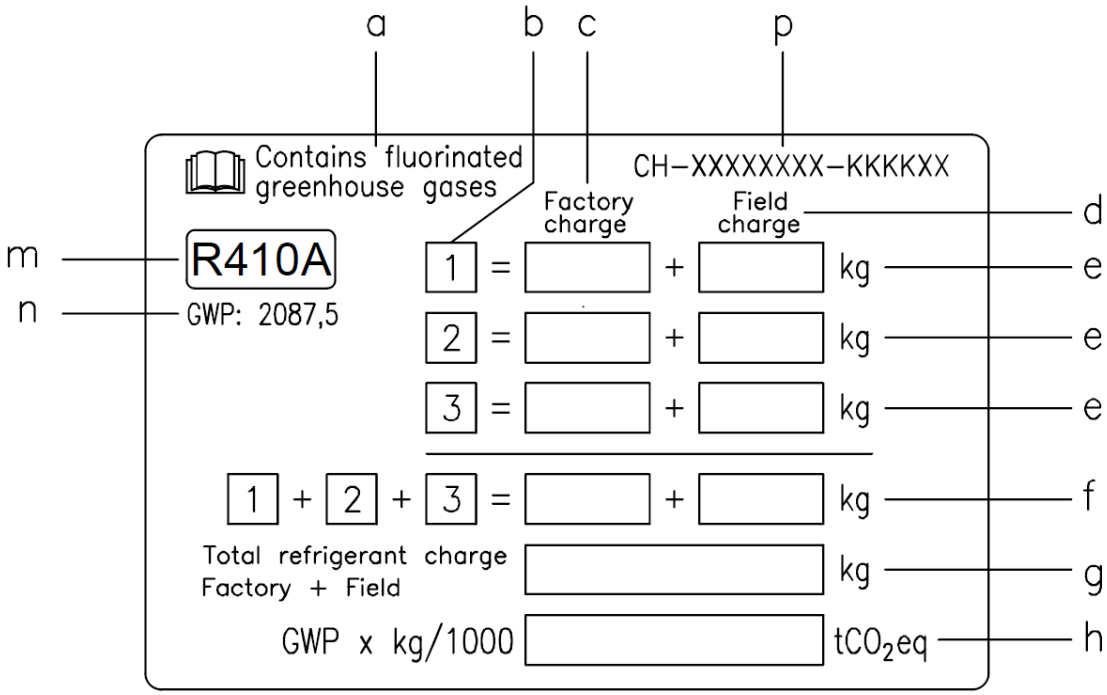
(1)GWP = Global Warming Potential

The refrigerant quantity necessary for standard operation is indicated on the unit name plate.
Real refrigerant quantity charged in the unit is listed on a silver sticker inside the electrical panel.
Periodical inspections for refrigerant leaks may be required depending on European or local legislation.
Please contact your local dealer for more information.

Factory and Field charged units instructions
(Important information regarding the refrigerant used)

The refrigerant system will be charged with fluorinated greenhouse gases.
Do not vent gases into the atmosphere.

1 Fill in with indelible ink the refrigerant charge label supplied with the product as following instructions:
- the refrigerant charge for each circuit (1; 2; 3)
- the total refrigerant charge (1 + 2 + 3)
- **calculate the greenhouse gas emission with the following formula**:
  GWP value of the refrigerant x Total refrigerant charge (in kg) / 1000



a Contains fluorinated greenhouse gases
b Circuit number
c Factory charge
d Field charge
e Refrigerant charge for each circuit (according to the number of circuits)
f Total refrigerant charge
g Total refrigerant charge (Factory + Field)
h **Greenhouse gas emission** of the total refrigerant charge expressed as tonnes of CO2 equivalent
m Refrigerant type
n GWP = Global Warming Potential
p Unit serial number

2 The filled out label must be adhered inside the electrical panel.
Periodical inspections for refrigerant leaks may be required depending on European or local legislation. Please contact your local dealer for more information.

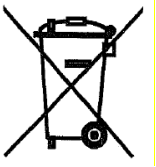
NOTICE
In Europe, the **greenhouse gas emission** of the total refrigerant charge in the system (expressed as tonnes CO_2 equivalent) is used to determine the maintenance intervals.
Follow the applicable legislation.

Formula to calculate the greenhouse gas emission:
GWP value of the refrigerant x Total refrigerant charge (in kg) / 1000

Use the GWP value mentioned on the greenhouse gases label. This GWP value is based on the 4th IPCC Assessment Report. The GWP value mentioned in the manual might be outdated (i.e. based on the 3rd IPCC Assessment Report)

Disposal

The unit is made of metal, plastic and electronic parts. All these parts must be disposed of in accordance with the local regulations in terms of disposal.
Lead batteries must be collected and sent to specific refuse collection centres.
Oil must be collected and sent to specific refuse collection centres.



This manual is a technical aid and does not represent a binding offer. The content cannot be held as explicitly or implicitly guaranteed as complete, precise or reliable. All data and specifications contained herein may be modified without notice. The data communicated at the moment of the order shall hold firm.
The manufacturer shall assume no liability whatsoever for any direct or indirect damage, in the widest sense of the term, ensuing from or connected with the use and/or interpretation of this manual.
We reserve the right to make changes in design and construction at any time without notice, thus the cover picture is not binding.

CE

DECLARATION of CONFORMITY

DAIKIN APPLIED EUROPE S.p.A

Via Piani di Santa Maria, 72 - 00072 Ariccia (Roma) Italia

Declares that the Assemblies: **EWAQ080 → EWAQ800**
(for manufacturing number and manufacturing year refer to unit nameplate)

are conformal to the following Directives:

DIRECTIVE 2014/35/EU *OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 26 February 2014 on the harmonisation of the laws of the Member States relating to the making available on the market of electrical equipment designed for use within certain voltage limits.*DIRECTIVE 2014/30/EU *OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 26 February 2014 on the harmonisation of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility.*

DIRECTIVE 2006/42/EC *OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 17 May 2006 on machinery, and amending Directive 95/16/EC.*

DIRECTIVE 2014/68/EU *OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 15 May 2014 on the harmonisation of the laws of the Member States relating to the making available on the market of pressure equipment.*

And to the following harmonized standards/specifications (used in part or whole as described in the technical construction file):

EN 60204-1:2006+A1:2009 Safety of machinery
EN 61000-6-2:2005 Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-2: Generic standards - Immunity for industrial environments
EN 61000-6-3:2007+A1:2011 Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-3: Generic standards - Emission standard for residential, commercial and light-industrial environments
EN 378-1:2008; EN 378-2:2008+A1:2009; EN 378-4:2008 Safety and environmental requirements; design, construction, testing, marking and documentation
EN 13136:2001+A1:2005 Methods for calculation pressure relief devices.

For 2014/30/EU Directive the Technical Construction File is: TCF019

According to the Directive 2014/68/EU Module B Certificate TIS-PED-BO-12-01-002251-5261 Rev.001 was issued by Notified Body 0948 TUV Italia S.r.l. – Via Carducci, 125 – Edificio 23 – 20099 Sesto San Giovanni (MI) - Italy
Technical Construction File: 5048-PED Rev. A
Conformity assessment procedure followed for Directive: Module B + D - Category III
Assembly description of the pressure equipment, according to PED Directive:

Evaporator	B+D category III
Safety Valve	B+D category IV
Heat Recovery *(optional)*	B+D category II

The Assemblies are in accordance with paragraph d) of Article 5 of the Italian Ministerial Decree n. 329 of 1st December 2004 and have been tested to work with the safety devices installed and functioning perfectly.

This declaration relates exclusively to the machinery in the state in which it was placed on the market, and excludes components which are added and/or operations carried out subsequently by the final user.
The signatory of this declaration was authorised to compile the technical file, draw up the declaration, to bind and to enter into commitments on behalf of the manufacturer.

Last two digits of the year in which the **CE** marking was affixed: **12**

Ariccia July 19, 2016

DAIKIN APPLIED EUROPE S.p.A.
VP Engineering, Manufacturing R&D
Luca Paolella

Original Declaration of Conformity

The present publication is drawn up by of information only and does not constitute an offer binding upon Daikin Applied Europe S.p.A.. Daikin Applied Europe S.p.A. has compiled the content of this publication to the best of its knowledge. No express or implied warranty is given for the completeness, accuracy, reliability or fitness for particular purpose of its content, and the products and services presented therein. Specification are subject to change without prior notice. Refer to the data communicated at the time of the order. Daikin Applied Europe S.p.A. explicitly rejects any liability for any direct or indirect damage, in the broadest sense, arising from or related to the use and/or interpretation of this publication. All content is copyrighted by Daikin Applied Europe S.p.A..

DAIKIN APPLIED EUROPE S.p.A.
Via Piani di Santa Maria, 72 - 00072 Ariccia (Roma) - Italia
Tel: (+39) 06 93 73 11 - Fax: (+39) 06 93 74 014
http://www.daikinapplied.eu

دليل التركيب والتشغيل والصيانة
D–EIMAC00801-17EN-AR

مبرد حلزوني يبرد بالهواء

EWAQ~E- / EWAQ~F-

SS (الكفاءة القياسية - الضوضاء القياسية)
SL (الكفاءة القياسية - الضوضاء المنخفضة)
SR (الكفاءة القياسية - الضوضاء المنخفضة جدًا)

XS (الكفاءة العالية - الضوضاء القياسية)
XL (الكفاءة العالية - الضوضاء المنخفضة)
XR (الكفاءة القياسية - الضوضاء المنخفضة جدًا)

قدرة التبريد من 171 إلى 675 كيلوواط

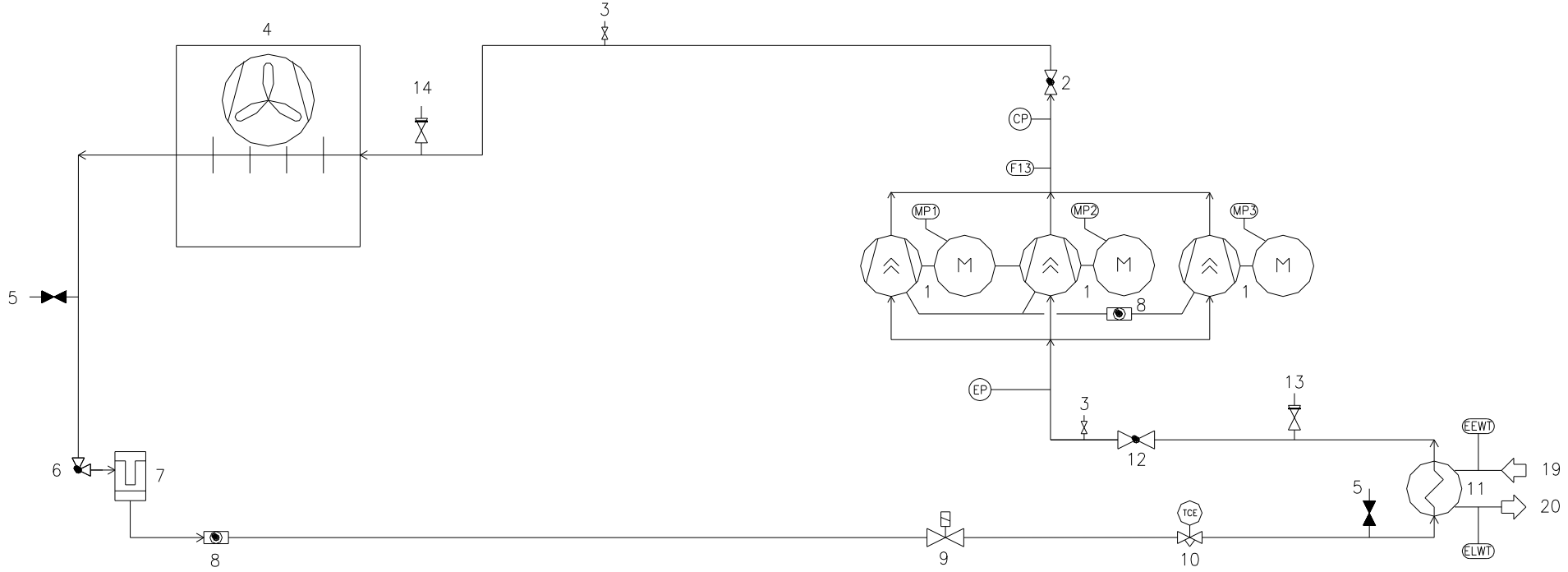
غاز التبريد: **R410A**

ترجمة الإرشادات الأصلية

CE

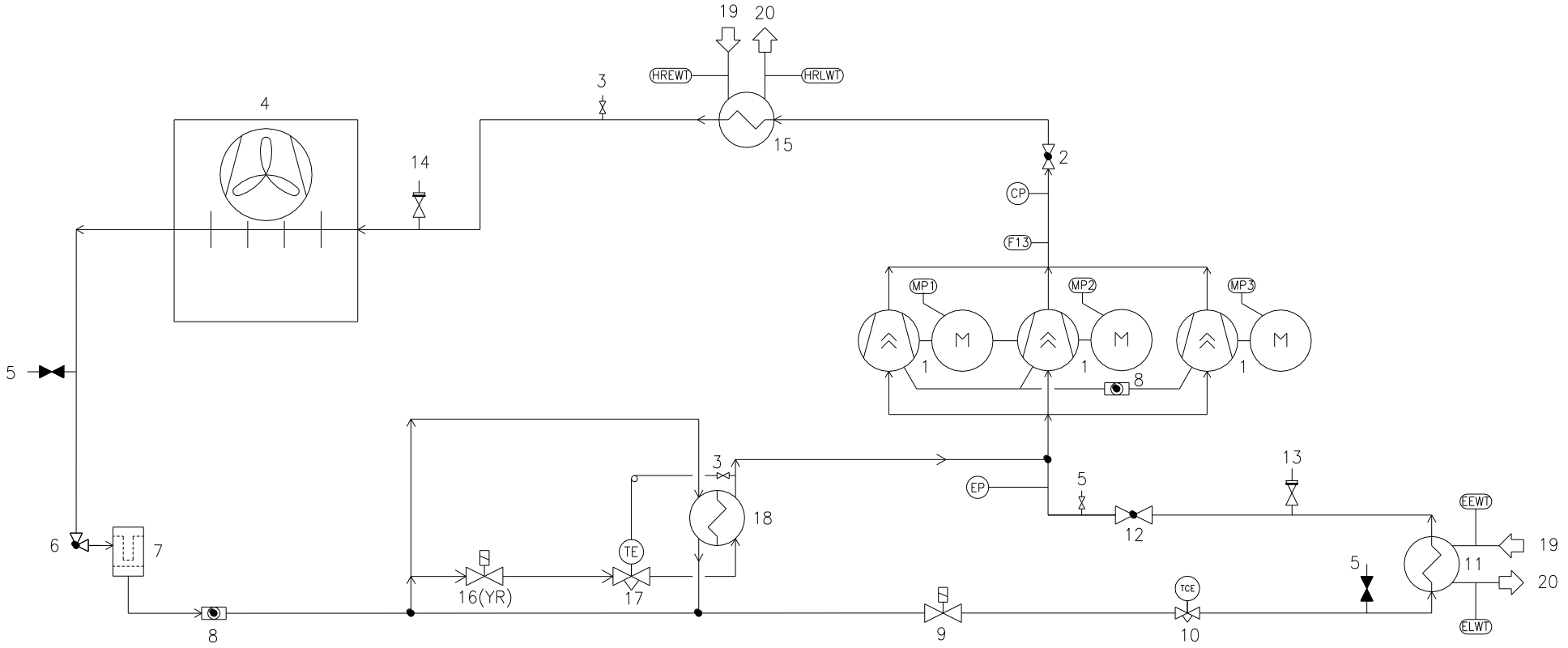
أ – دائرة غاز التبريد النموذجية – عدد الضواغط ومدخل ومخارج الماء إرشادي. يُرجى الرجوع إلى مخططات أبعاد الجهاز للحصول على التوصيلات الدقيقة للماء.

أ



ب – دائرة سائل التبريد النموذجية المزودة بوحدة استعادة الحرارة – عدد الضواغط ومدخل ومخارج الماء إرشادي. يُرجى الرجوع إلى مخططات أبعاد الجهاز للحصول على التوصيلات الدقيقة للماء.

ب



	العربية
1	الضاغط
2	صمام إغلاق التفريغ
3	صمام إشعال SAE ¼
4	ملف المكثف وجهاز تهوية محوري
5	منفذ الخدمة
6	صمام عزل خط السائل
7	مرشح التجفيف
8	مؤشر السائل والرطوبة
9	صمام الملف اللولبي
10	صمام التوسيع الإلكتروني
11	المبخر
12	صمام إغلاق الامتصاص
13	صمام أمان الضغط المنخفض
14	صمام أمان الضغط العالي
15	استعادة الحرارة (اختياري)
16 (**YR**)	صمام الملف اللولبي لاستعادة الحرارة (فقط لإصدار استعادة الحرارة الإجمالية)
17	صمام توسيع ثرموستاتي لاستعادة الحرارة (فقط لإصدار استعادة الحرارة الإجمالية)
18	مبرد فرعي (فقط لإصدار استعادة الحرارة الإجمالية)
19	توصيل مدخل المياه
20	توصيل مخرج المياه
EP	محول الضغط المنخفض
CP	محول الضغط العالي
F13	مفتاح الضغط العالي
MP1	ضاغط المقاوم الحراري للموتور 1
MP2	ضاغط المقاوم الحراري للموتور 2
MP3	ضاغط المقاوم الحراري للموتور 3
EEWT	مجس درجة حرارة المياه الداخلة للمبخر
ELWT	مجس درجة حرارة المياه الخارجة من المبخر
HREWT	مجس درجة حرارة المياه المدخلة لاستعادة الحرارة (فقط لإصدار استعادة الحرارة الإجمالية)
HRLWT	مجس درجة حرارة المياه الخارجة من استعادة الحرارة (فقط لإصدار استعادة الحرارة الإجمالية)

يُعد هذا الدليل وثيقة دعم مهمة للموظفين المؤهلين وليس المقصود منه أن يحل محل هؤلاء الموظفين.

في حالة وجود أي تعارض بين هذا الدليل ووثائق الأجهزة، يُرجى الرجوع إلى الوثائق الداعمة. في حالة وجود أي شك، اتصل بممثل الشركة المصنّعة.
يكمن الغرض من هذا الدليل في السماح لفني التركيب والمشغل المؤهل لضمان التركيب السليم للوحدة واختبارها وصيانتها دون أي خطر على البشر والحيوانات و/أو الكائنات.

تسلم الوحدة

يجب فحص الوحدة للتأكد من عدم وجود أي ضرر محتمل فور وصولها إلى المكان النهائي لتركيبها. يجب فحص جميع المكونات الموضحة في مذكرة التسليم وفحصها.
في حالة تلف الوحدة، لا تقم بإزالة المادة التالفة وأبلغ شركة النقل على الفور بهذا التلف واطلب منهم فحص الوحدة.
أبلغ ممثل الشركة المصنعة بهذا التلف على الفور، إذ تتوفر لديه مجموعة من الصور الفوتوغرافية المفيدة في التعرف على المسؤولية
يجب عدم إصلاح التلف قبل الفحص عن طريق ممثل شركة النقل.
قبل تركيب الوحدة، تأكد من صحة الطراز وجهد إمداد الطاقة الموجود على لوحة التسمية. لا تتحمل الشركة المصنعة مسؤولية أي تلف يحدث بعد قبول الوحدة.

حدود التشغيل

التخزين

يجب أن تكون الظروف البيئية في إطار الحدود التالية:
الحد الأدنى لدرجة الحرارة المحيطة : -20 درجة مئوية
الحد الأقصى لدرجة الحرارة المحيطة : +42 درجة مئوية
الحد الأقصى للرطوبة النسبية : 95% دون تكاثف
قد يؤدي التخزين في أقل من الحد الأدنى لدرجة الحرارة إلى تلف المكونات. وقد يؤدي التخزين فوق الحد الأقصى لدرجة الحرارة إلى فتح صمامات الأمان. كما قد يؤدي التخزين في جو تكثيف إلى تلف المكونات الإلكترونية.

التشغيل

قد يؤدي التشغيل خارج الحدود المذكورة إلى تلف الوحدة.
في حالة وجود شكوك، اتصل بممثل الشركة المصنّعة.

شكرًا لك على شرائك هذا المبرد

اقرأ هذا الدليل بعناية قبل تركيب الوحدة وتشغيلها.
قد يؤدي التركيب غير السليم إلى حدوث صدمة كهربائية أو قصر في الدائرة أو تسربات أو حريق أو ضرر آخر بالجهاز أو إصابة للآخرين.
يجب تركيب هذه الوحدة عن طريق عامل/فني مهني.
يجب بدء تشغيل الوحدة عن طريق مهني معتمد ومدرب.
يجب تنفيذ جميع الأنشطة وفقًا للقوانين والأنظمة المحلية.
يمنع منعًا باتًا تركيب الوحدة وبدء تشغيلها إذا كانت جميع الإرشادات الواردة بهذا الدليل غير واضحة.
في حالة الشك، اتصل بممثل الشركة المصنعة للحصول على المشورة والمعلومات.

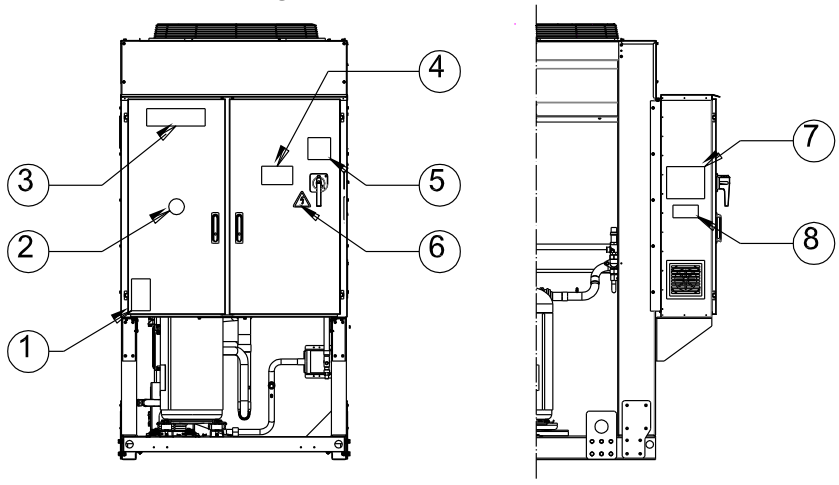
الوصف

الوحدة التي اشتريتها هي "مبرد يبرد بالهواء"، أي جهاز يهدف إلى تبريد المياه (أو خليط المياه والجليكول) في إطار الحدود الموضحة فيما يلي. يستند تشغيل الوحدة إلى ضغط البخار والتكثيف والتبخير وفقًا لعكس دورة كارنو. وفيما يلي المكونات الأساسية:
- ضاغط حلزوني لرفع ضغط بخار سائل التبريد من ضغط التبخير إلى ضغط التكثيف.
- مبخر، حيث يتبخر سائل التبريد منخفض الضغط بحيث تبرد المياه.
- مكثف، حيث يتكثف البخار عالي الضغط طاردًا الحرارة التي تم انتزاعها من المياه المبردة في الجو بفضل مبادل تدفئة الهواء المبرد.
- صمام تمديد يسمح بخفض ضغط سائل التكثف من ضغط التكثيف إلى ضغط التبخر.

معلومات عامة

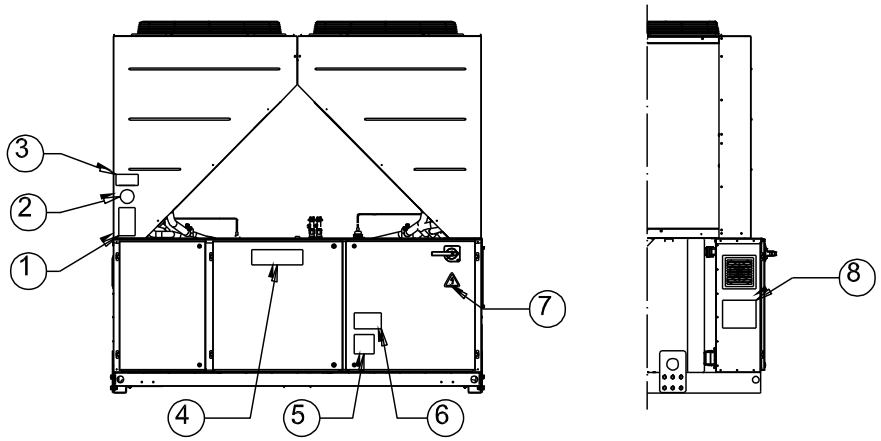
يتم تسليم جميع الوحدات بمخططات توصيل للأسلاك، ولوحة تسمية إعلان التوافق، حيث توضح هذه المستندات جميع البيانات الفنية للوحدة التي اشتريتها ويجب اعتبارها مستندات ضرورية بهذا الدليل

الشكل **7** - وصف للملصقات الموجودة على اللوحة الكهربائية



تعريف الملصق

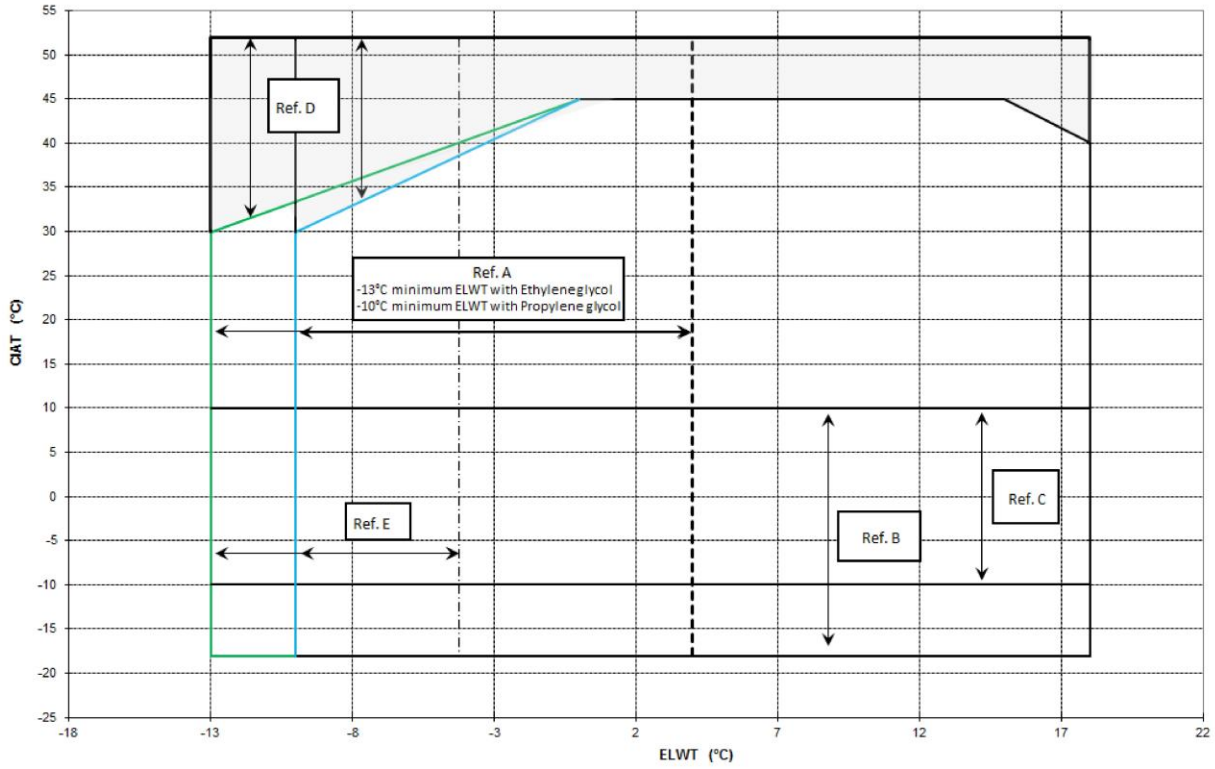
1 – رمز غاز غير قابل للاشتعال	5 – تحذير ربط الكابل
2 – نوع الغاز	6 – رمز خطر كهربائي
3 – شعار الشركة المصنّعة	7 – إرشادات الرفع
4 – تحذير جهد خطير	8 – بيانات لوحة تسمية الوحدة



تعريف الملصق

1 – رمز غاز غير قابل للاشتعال	5 – تحذير ربط الكابل
2 – نوع الغاز	6 – تحذير جهد خطير
3 – بيانات لوحة تسمية الوحدة	7 – رمز خطر كهربائي
4 – شعار الشركة المصنّعة	8 – إرشادات الرفع

الشكل **8** - حدود التشغيل



ملاحظة

يقدم الرسم أعلاه مبادئ توجيهية حول حدود نطاق التشغيل. يُرجى الرجوع إلى برنامج اختيار المبرد (CSS) لمعرفة ظروف العمل الخاصة بحدود التشغيل الفعلية لكل حجم.

تفسير الرموز

CIAT = درجة حرارة هواء مدخل المكثف (درجة مئوية)
ELWT = درجة حرارة تبخر المياه الخارجة من المبخر (درجة مئوية)

A = التشغيل باستخدام الجليكول (درجة حرارة تبخر المياه الخارجية أقل من 4 درجات مئوية)
B = تحوير سرعة المروحة أو تدرج السرعة المطلوبة (درجة حرارة الهواء المحيط أقل من 10 درجات مئوية)
C = تحوير سرعة المروحة أو تدرج السرعة المطلوب (درجة حرارة الهواء المحيط أقل من 10 درجات مئوية أو تصل إلى 10 درجات مئوية)*
*تشير فقط إلى الوحدات المزودة بمراوح 4-5-6
D = يمكن للوحدات في هذا المجال العمل بتحميل جزئي
E = قد يكون الحد الأدنى لقدرة الوحدة في هذا المجال أعلى من القيمة المعروضة في جدول المواصفات الفنية
F = الكفاءة القياسية (الصوت القياسي)
G = الكفاءة العالية (الصوت القياسي)

تجنب تركيب المبرد في مناطق قد تكون خطيرة أثناء عمليات الصيانة، مثل المنصات التي لا تحتوي على حواجز أو الأسوار أو المناطق التي لا تتوافق مع متطلبات الخلوص حول المبرد.

الضوضاء

تُعد هذه الوحدة مصدرًا للضوضاء نتيجة لدوران الضواغط والمراوح.
ويتم سرد مستوى الضوضاء لكل حجم طراز في وثائق المبيعات.
إذا تم تركيب الوحدة وتشغيلها بطريقة صحيحة، فلا يتطلب مستوى انبعاث الضوضاء أي جهاز حماية خاص للتشغيل بشكل مباشر بالقرب من الوحدة دون أي خطر.
في حالة التثبيت بمتطلبات ضوضاء خاصة، فقد يكون من الضروري تركيب أجهزة تخفيف صوت إضافية.

النقل والرفع

تجنب الارتطام و/أو الارتجاج أثناء تحميل/تفريغ الوحدة من الشاحنة وعند نقلها. لا تدفع الوحدة أو تسحبها من أي جزء غير إطار القاعدة. قم بتأمين الوحدة داخل الشاحنة لمنع تحريكها وحدوث أضرار بها. لا تسمح بسقوط أي جزء من الوحدة أثناء النقل أو التحميل/التفريغ.
جميع الوحدات مزودة بنقاط رفع مميزة باللون الأصفر. ولا يجوز استخدام سوى هذه النقاط لرفع الوحدة كما هو موضح في التالي Figure 3.

يجب أن تكون أحبال الرفع والقضبان المتباعدة قوية بدرجة كافية لدعم الوحدة بأمان. يُرجى التحقق من وزن الوحدة المدون على لوحة تسمية الوحدة.
يجب رفع الوحدة باهتمام وعناية شديدة عقب رفع إرشادات الملصق؛ ارفع الوحدة ببطء شديد مع الحفاظ على مستواها جيدًا.

تحديد الموضع والتجميع

صُممت جميع الوحدات للتركيب في الأماكن الخارجية سواءً على الشرفات أو على الأرض شريطة أن تكون خالية من العقبات التي من شأنها أن تقلل تدفق الهواء إلى ملفات المكثفات.
يجب تركيب الوحدة على قاعدة قوية مستوية تمامًا؛ وإذا تم تركيب الوحدة على الشرفات أو الأسطح، فقد يكون من الضروري استخدام دعامات لتوزيع الوزن.

التركيب

الأمان

يجب تثبيت الوحدة جيدًا بالأرض.
ومن الضروري مراعاة الإرشادات التالية:

- لا يجوز رفع الوحدة إلا باستخدام نقاط الرفع المميزة باللون الأصفر بقاعدتها.
- يحظر الوصول إلى المكونات الكهربائية دون فتح المفتاح الرئيسي للوحدة وإيقاف تشغيل إمداد الطاقة.
- يحظر الوصول إلى المكونات الكهربائية دون استخدام منصة عازلة. لا تصل إلى المكونات الكهربائية في حالة وجود مياه و/أو رطوبة.
- قد تتسبب الحواف الحادة وسطح جزء المكثف في حدوث إصابة. تجنب الملامسة بشكل مباشر واستخدم جهاز حماية كافٍ
- أوقف تشغيل إمداد طاقة الجهاز عن طريق فتح المفتاح الرئيسي قبل صيانة أجهزة تهوية التبريد و/أو الضواغط. قد يؤدي الفشل في اتباع هذه القاعدة في حدوث إصابة جسدية خطيرة.
- لا تدخل أجسامًا صلبة في مواسير المياه أثناء توصيل الوحدة بالنظام.
- يجب تركيب مرشح ميكانيكي على ماسورة المياه المتصلة بمدخل المبادل الحراري.
- تم تزويد هذه الوحدة بصمامات أمان مثبتة على كل من جانب الضغط العالي والمنخفض بدائرة غاز التبريد.

يُمنع منعًا باتًا إزالة أي أشكال للحماية على الأجزاء المتحركة.

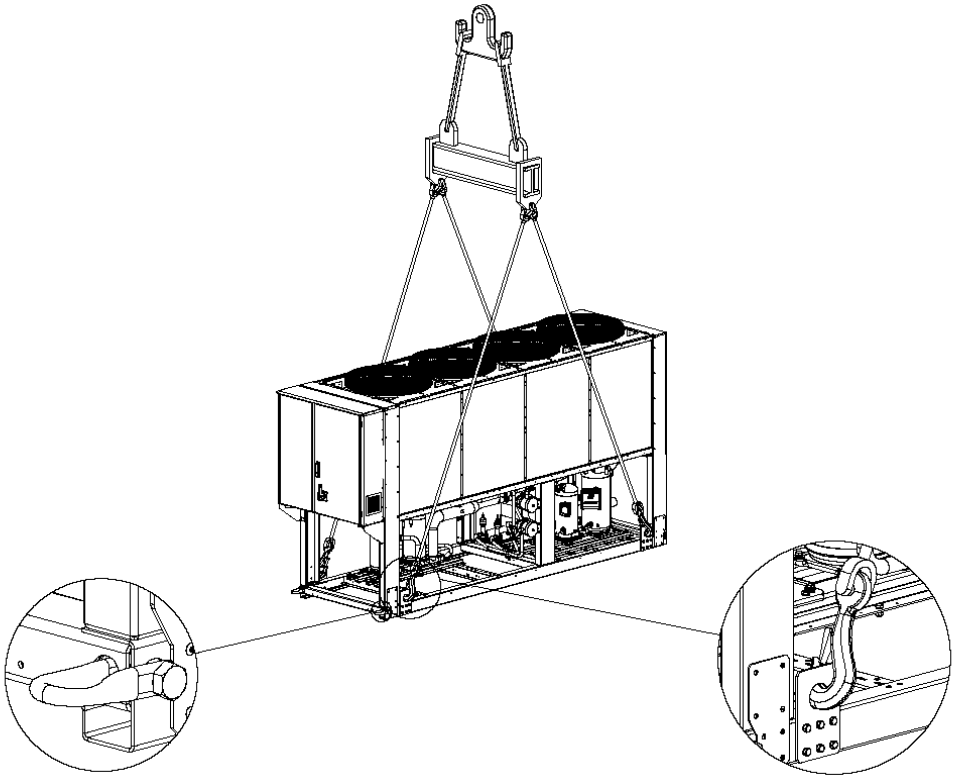
في حالة توقف الوحدة بشكل مفاجئ، اتبع الإرشادات الموجودة في دليل تشغيل لوحة التحكم الذي يُعد جزءًا من الوثائق الداعمة التي يتم تسليمها للمستخدم النهائي.

يوصى بشدة بإجراء التركيب والصيانة بالاستعانة بأشخاص آخرين. في حالة حدوث إصابة عرضية أو عدم الارتياح، من الضروري:

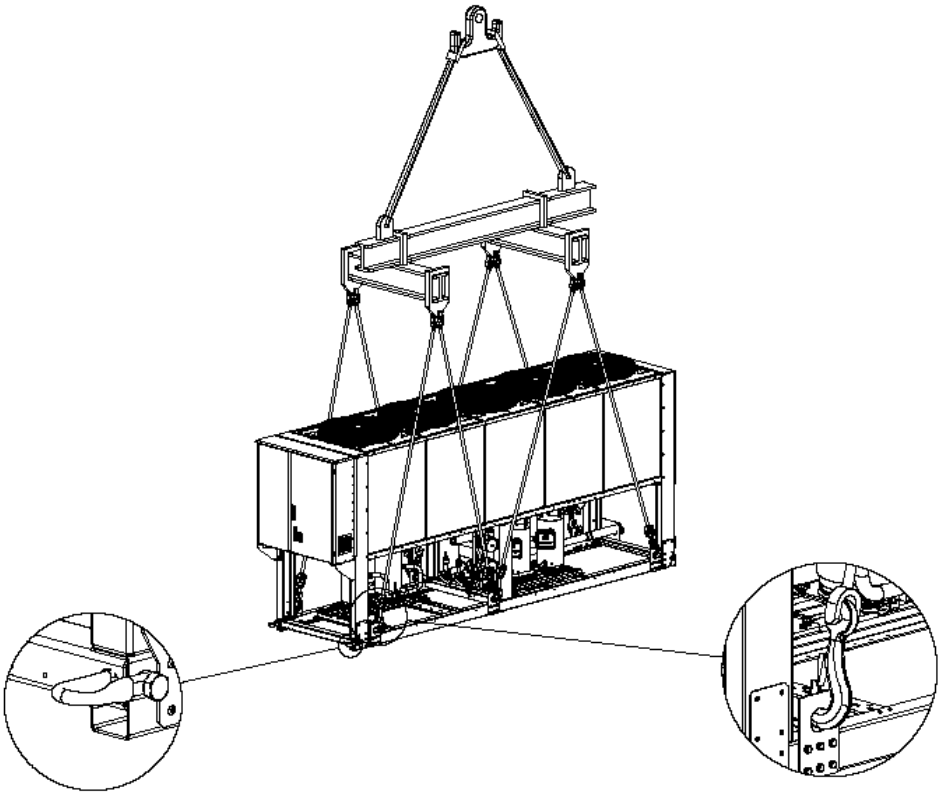
- الهدوء
- الضغط على زر الإنذار في حالة وجوده بموقع التركيب
- نقل الشخص المصاب في مكان دافئ بعيدًا عن الوحدة وفي مكان مريح
- الاتصال على الفور برجال الإنقاذ في حالات الطوارئ بالمبنى أو بخدمة الطوارئ الصحية
- الانتظار دون ترك الشخص المصاب بمفرده لحين حضور رجال الإنقاذ
- تزويد رجال الإنقاذ بجميع المعلومات الضرورية

الشكل **9** - رفع الوحدة

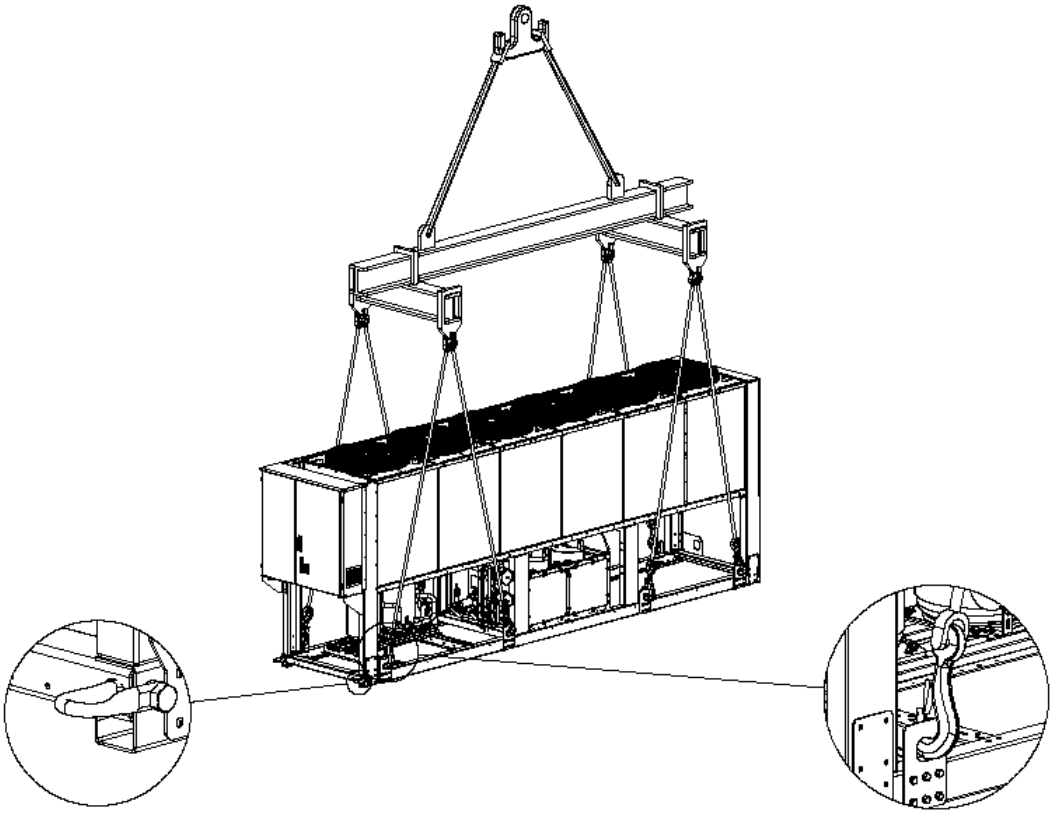
إصدار 4 مراوح



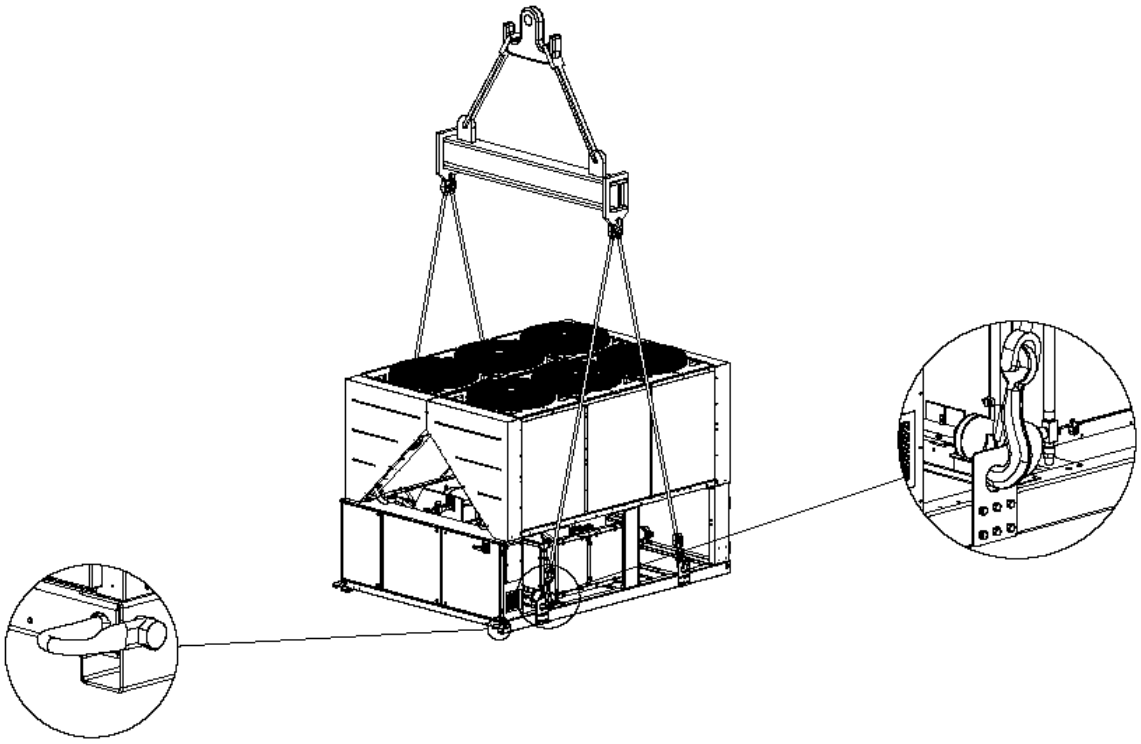
إصدار 5 مراوح



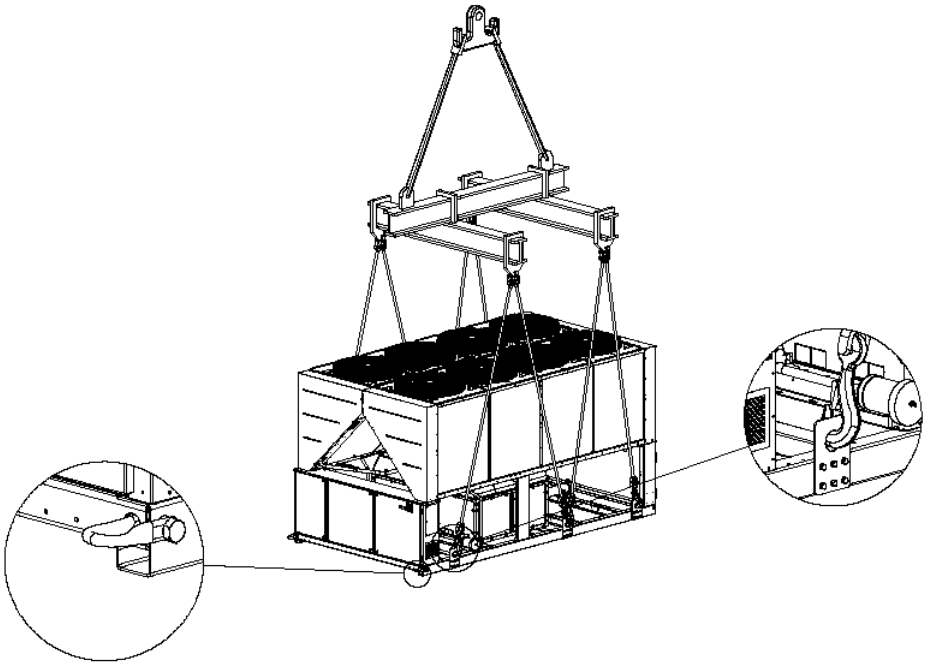
إصدار 6 مراوح

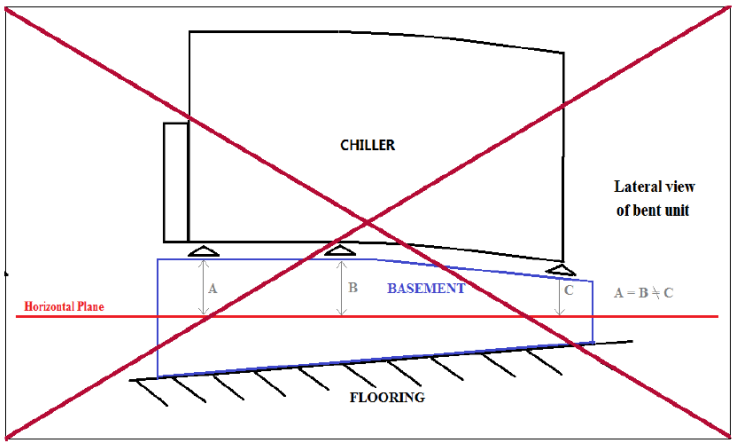


إصدار 6 مراوح



إصدار 10-12 مروحة
(يعرض الرسم إصدار 8 مراوح فقط. بالنسبة لإصدار 10-12 مروحة، يكون وضع الرفع هو نفسه)





الحد الأدنى لمتطلبات المساحة

من الأمور الأساسية، مراعاة الحد الأدنى للمسافات في جميع الوحدات لضمان الحصول على تهوية مثالية لملفات المكثف.
يجب وضع العوامل التالية في الاعتبار عند تحديد موقع الوحدة ولضمان تدفق الهواء بشكل سليم:

- تجنب أي إعادة تدوير للهواء الدافئ
- تجنب إمداد المكثف المبرد بالهواء بهواء غير كافٍ.

قد يؤدي هذان السببان إلى زيادة ضغط التكثيف، مما يؤدي إلى انخفاض كفاءة الطاقة والقدرة على التبريد.
يجب أن يكون أي جانب من الوحدة مناسبًا لعمليات الصيانة بعد التركيب. يوضح الشكل 4 الحد الأدنى للمساحة المطلوبة.
يجب عدم إعاقة تصريف الهواء الرأسي.
إذا كانت الوحدة محاطة بجدران أو عوائق بنفس ارتفاع الوحدة، فيجب تركيبها على مسافة لا تقل عن (راجع الشكل C4 أو D4). إذا كانت هذه العقبات أعلى، فيجب تركيب الوحدة على مسافة لا تقل عن (راجع الشكل E4 أو F4).
إذا تم تركيب الوحدة دون مراعاة الحد الأدنى الموصى به للمسافات بين الجدران و/أو العوائق الرأسية، سيكون هناك خليط من إعادة تدوير الهواء الدافئ و/أو سيكون الإمداد غير كافٍ للمكثف المبرد بالهواء، مما قد يتسبب في انخفاض القدرة والكفاءة.
على أي حال، سيسمح المعالج الدقيق للوحدة بتكييف نفسها مع ظروف التشغيل الجديدة وتوفير الحد الأقصى للسعة المتاحة في ظل أي ظروف حتى إذا كانت المسافة الجانبية أقل من الموصى بها ما لم تؤثر ظروف التشغيل على السلامة الشخصية أو موثوقية الوحدة.
عندما يتم وضع وحدتين أو أكثر جنبًا إلى جنب، يوصى بترك مسافة لا تقل عن (راجع الشكل G4 أو H4) بين جوانب المكثفات.
تضمن مسافات الحد الأدنى الأداء الأمثل للمبردات في معظم التطبيقات. ومع ذلك، هناك حالات محددة تشمل تركيبات مبرد متعدد: في هذه الحالة يمكن اتباع التوصيات التالية:

لتركيب الوحدة على الأرض، يجب توفر قاعدة خرسانية قوية بسُمك 250 مم على الأقل وأوسع من الوحدة. يجب أن تكون هذه القاعدة قادرة على تحمل وزن الوحدة. يجب تركيب الوحدة على تركيبات مضادة للاهتزاز (AVM) أو أنواع مطاط أو زنبرك. يجب أن يكون إطار الوحدة مستو تمامًا على التركيبات المضادة للاهتزاز.
يجب دائمًا تجنب التركيب الموضح في الشكل أعلاه. في حالة عدم قابلية التركيبات المضادة للاهتزاز للتعديل (النوع الزنبركي في الغالب غير قابل للتعديل) يجب ضمان وضع إطار الوحدة بشكل مستوٍ باستخدام فواصل من الصفائح المعدنية.
يجب التحقق من الاستواء قبل تشغيل الوحدة باستخدام جهاز قياس المستوى بالليزر أو الأجهزة المماثلة الأخرى. لا يجب ألا يرتفع الاستواء عن 5 مم للوحدات بطول 7 م و10 مم للوحدات الأطول من 7 م.

إذا تم تركيب الوحدة في أماكن يسهل وصول الأشخاص والحيوانات إليها، فيُنصح بتركيب شبكات حماية حول أجزاء المكثف والضاغط.
لضمان الحصول على أفضل أداء في موقع التركيب، يجب اتباع الاحتياطات والإرشادات التالية:

- تجنب إعادة تدوير تدفق الهواء.
- تأكد من عدم وجود عوائق تعوق تدفق الهواء.
- تأكد من توفر قاعدة قوية ومتينة للحد من الضوضاء والاهتزازات.
- تجنب التركيب في البيئات المغبرة بصفة خاصة للحد من تلوث ملفات المكثفات.
- يجب أن تكون المياه الموجودة في الجهاز نظيفة للغاية، كما تجب إزالة أي أثر للزيت والصدأ. يجب تركيب مرشح مياه ميكانيكي على ماسورة مدخل الوحدة.

للحصول على حلول إضافية، يُرجى استشارة ممثل الشركة المصنّعة.

الحماية من الصوت

عندما تتطلب مستويات الضجيج تحكمًا خاصًا، يجب اتباع عناية كبيرة لعزل الوحدة عن قاعدتها باستخدام عناصر مضادة للاهتزاز (يتم إرفاقها بشكل اختياري). كما يجب تركيب مفاصل مرنة على توصيلات المياه أيضًا.

توصيل مواسير المياه

يجب إجراء عملية التوصيل باستخدام أقل عدد من المرافق (الأكواع) وأقل عدد من وصلات تغيير الاتجاه الرأسية. بهذه الطريقة، يتم تخفيض تكاليف التركيب إلى حد كبير، كما يتم تحسين أداء النظام.

يجب أن يحتوي نظام المياه على ما يلي:

1. حوامل مضادة للاهتزاز لتقليل انتقال الاهتزازات إلى الهياكل.
2. صمامات عزل لعزل الوحدة عن نظام المياه أثناء الخدمة.
3. جهاز تهوية هواء يدوي أو تلقائي بأعلى نقطة بالنظام؛ وجهاز تصريف عند أقل نقطة في النظام.
4. يجب عدم وضع المبخر وجهاز استعادة التدفئة عند أعلى نقطة في النظام.
5. جهاز مناسب يمكن أن يحافظ على نظام المياه تحت ضغط (خزان توسيع وما إلى ذلك).
6. مؤشرات لدرجة حرارة المياه والضغط لمساعدة المشغل أثناء الخدمة والصيانة.

مبرد متعدد مُركب جنبًا إلى جنب في حقل فارغ به رياح سائدة.

يُراعى التركيب في المناطق التي بها رياح سائدة من اتجاه معين (كما هو موضح في الشكل 5)

- المبرد رقم 1: يعمل عادةً دون وجود درجة حرارة محيطة مرتفعة
- المبرد رقم 2: يعمل في محيط دافئ. تعمل الدائرة الأولى (من اليسار) مع الهواء المعاد تدويره من وحدة المبرد رقم 1، والدائرة الثانية مع الهواء المعاد تدويره من وحدة المبرد رقم 1 والهواء المعاد تدويره من نفسها.
- المبرد رقم 3: تعمل الدائرة على اليسار في محيط درجة الحرارة المرتفعة بسبب إعادة تدوير الهواء من المبردين الآخرين وتعمل الدائرة على اليمين بشكل طبيعي تمامًا.

لتجنب إعادة تدوير الهواء الساخن بسبب الرياح السائدة، يفضل التركيب في حالة محاذاة كافة المبردات للرياح السائدة (راجع الشكل أدناه).

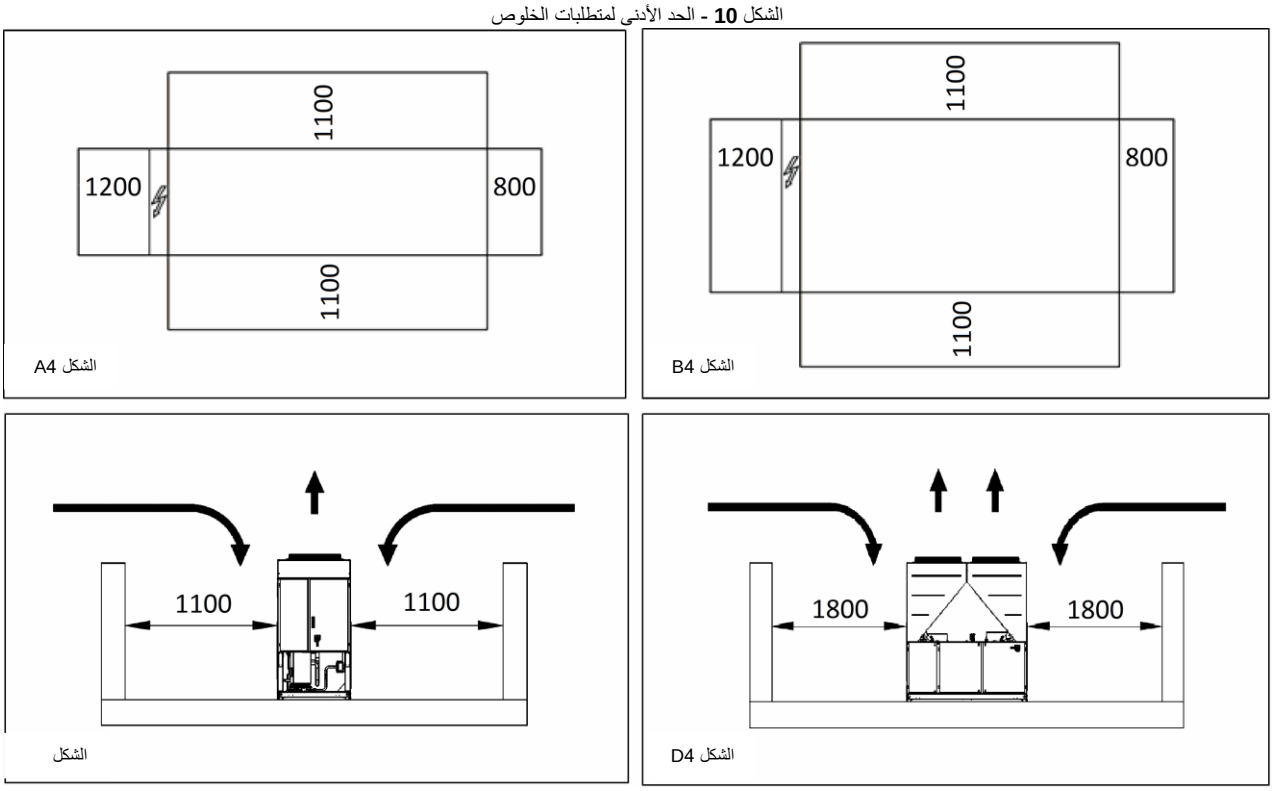
مبرد متعدد مُركب جنبًا إلى جنب في مجّمع.

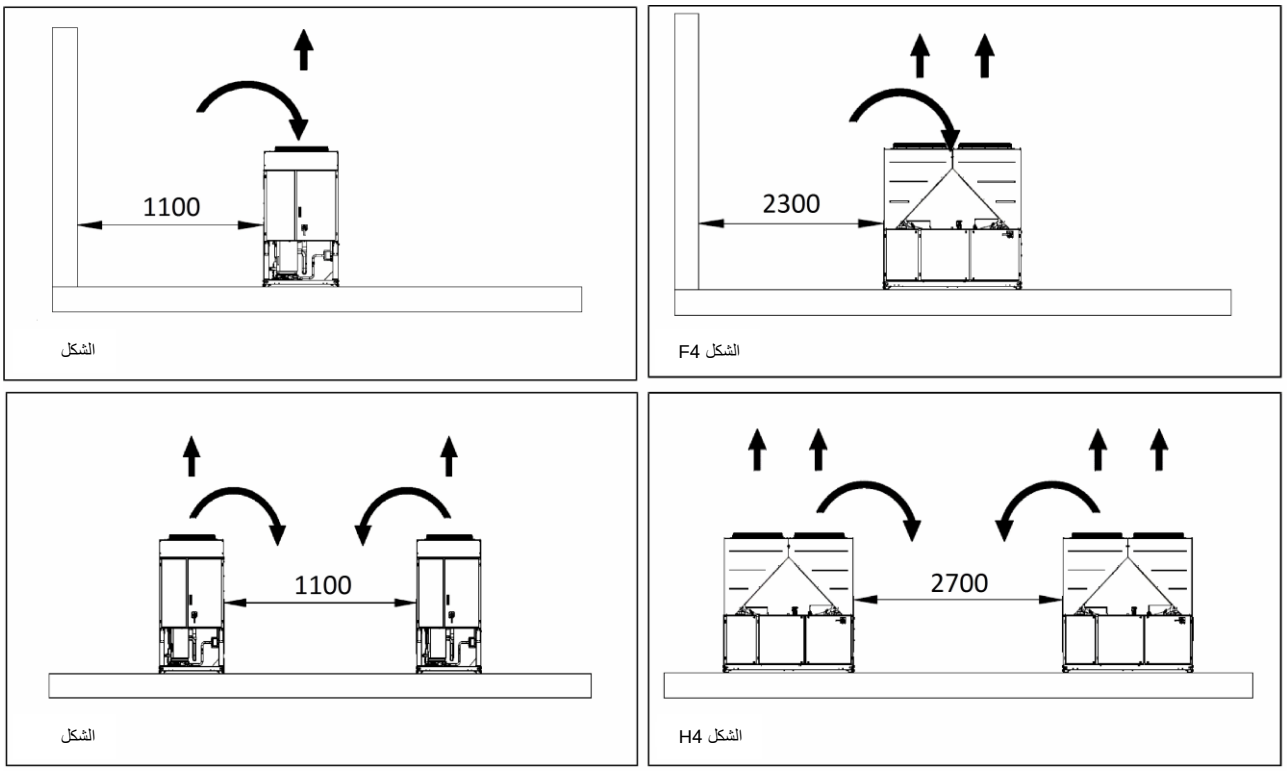
إذا كانت المركّبات المثبتة على الحوائط بنفس ارتفاع المبردات أو أعلى، فلا يوصى بالتركيب. يعمل المبرد 2 والمبرد 3 باستشعار أعلى درجة حرارة بسبب إعادة التدوير المحسن. يجب في هذه الحالة أخذ الاحتياطات الخاصة في الاعتبار حسب التركيب المحدد (مثال: في حالة الجدران المزودة بفتحات تهوية، ركب الوحدة على إطار القاعدة من أجل زيادة الارتفاع وقنوات المرور على تفريغ المراوح ومراوح الارتفاع العالي وما إلى ذلك).

تُعد جميع الحالات المذكورة أعلاه أكثر حساسية في حالة قرب شروط التصميم من حدود قيم تشغيل الوحدة.

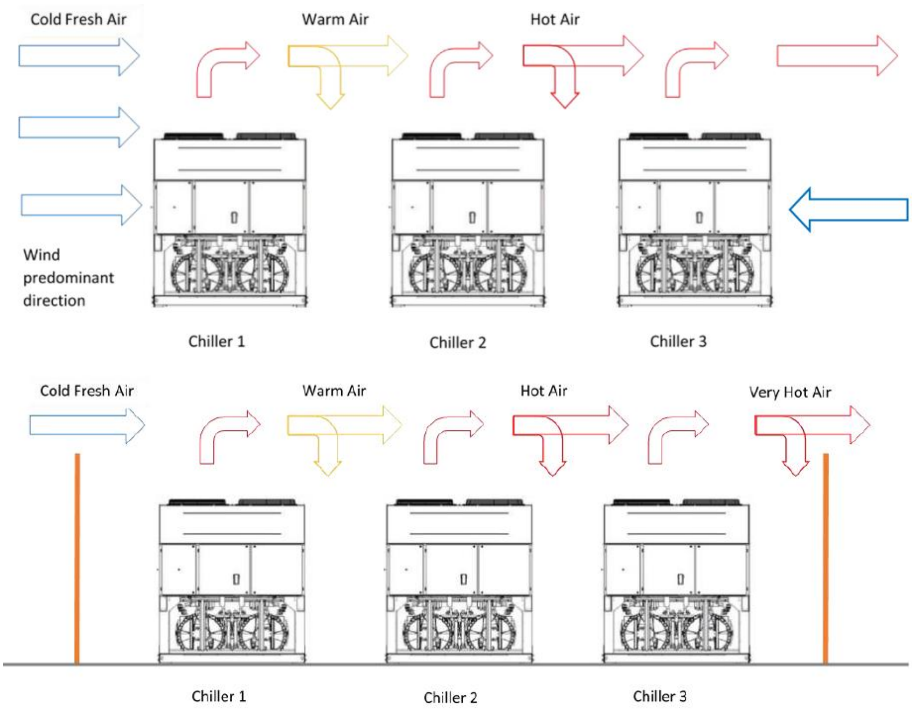
ملاحظة: لا يمكن اعتبار شركة Daikin مسؤولة في حالة الأعطال التي تنشأ نتيجة إعادة تدوير الهواء الساخن أو عدم كفاية تدفق الهواء نتيجة للتركيب غير السليم إذا ما تم تجاهل التوصيات الواردة أعلاه.

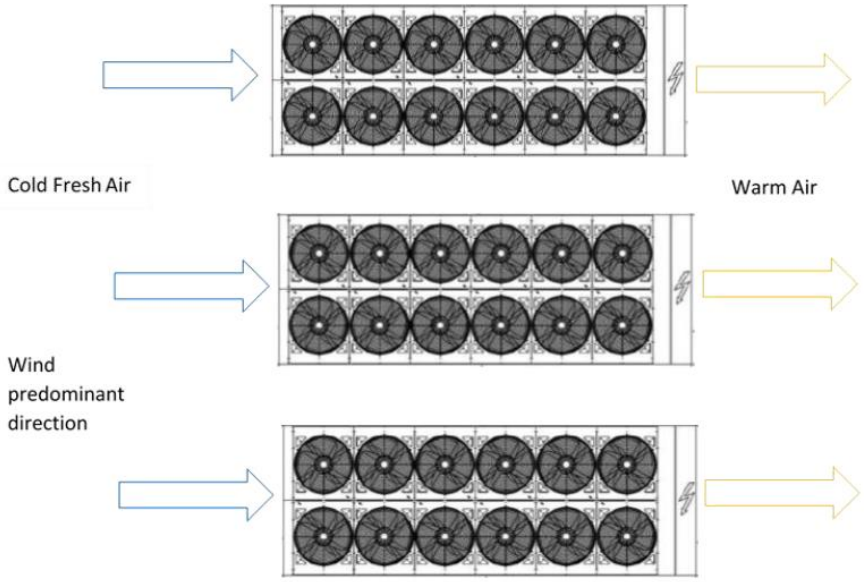
الشكل **10** - الحد الأدنى لمتطلبات الخلوص





الشكل 5--تركيب مبرد متعدد



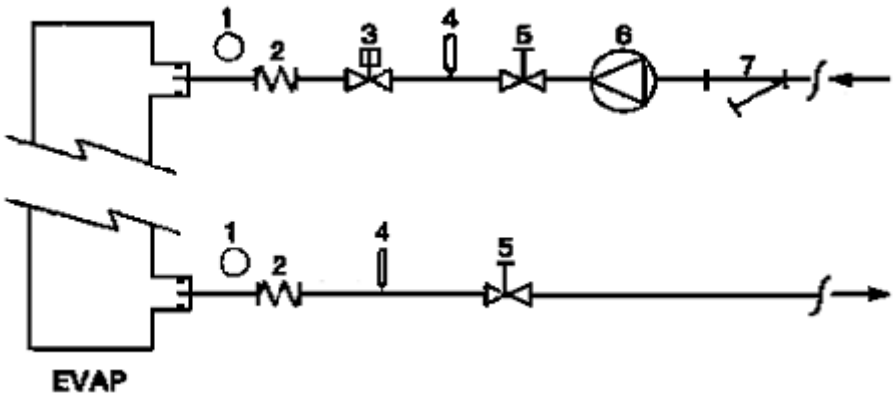


9. يجب تفريغ جهاز استعادة التدفئة من المياه أثناء فصل الشتاء ما لم تتم إضافة خليط من الإيثلين جليكول بنسبة مئوية مناسبة في دائرة المياه.
10. في حالة استبدال الوحدة، يجب تفريغ نظام المياه بكامله وتنظيفه قبل تركيب الوحدة الجديدة. يوصى بإجراء الاختبارات العادية والمعالجة الكيميائية المناسبة للمياه قبل بدء تشغيل الوحدة الجديدة.
11. وفي حالة إضافة الجليكول إلى نظام المياه كواق للحماية من التجمد، فاعلم أن ضغط الشفط سيكون منخفضًا، كما سيكون أداة الوحدة منخفضًا كما ستكون قطرات ضغط المياه أكبر. وبالتالي، تجب إعادة ضبط جميع أنظمة حماية الوحدة، مثل الحماية من التجمد والضغط المنخفض.
12. قبل عزل مواسير المياه، تأكد من عدم وجود تسرب بها.

7. مرشح أو جهاز يمكنه إزالة الشوائب من السائل. يزيد استخدام مرشح من عمر المبخر والمضخة، كما يساعد في الحفاظ على نظام المياه بحالة أفضل. يجب تركيب فلتر المياه في أقرب مكان ممكن من المبرد، كما في الشكلين 5 و6. إذا تم تركيب المرشح في جزء آخر من نظام المياه، يجب على المثبت ضمان تنظيف أنابيب المياه الواصلة بين مرشح المياه والمبخر.
الحد الأقصى الموصى به لفتح شبكة المصفاة:
- 0.87 مم ((DX S&T
- 1/1.2 مم ((BPHE
- 1.2 (مغمورة بالمياه)

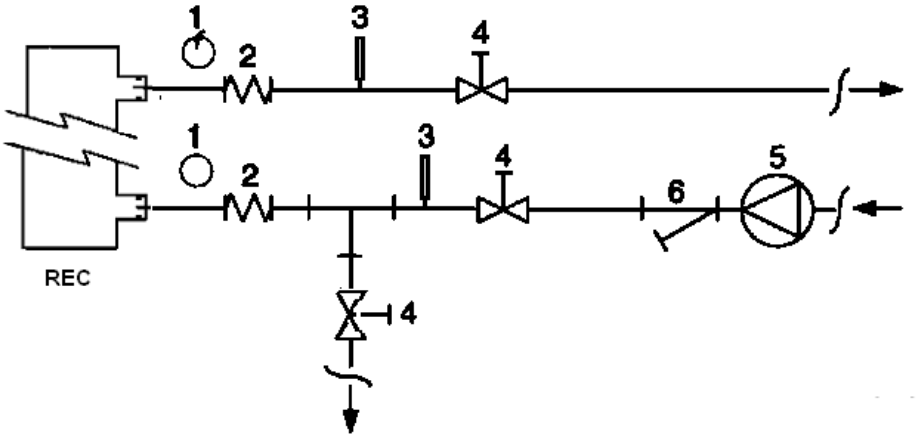
8. يحتوي المبخر على مقاومة كهربية مع ثرموستات لضمان الحماية من تجمد المياه عند درجات الحرارة المحيطة عندما تنخفض إلى -25 درجة مئوية. كما تجب حماية جميع مواسير المياه/الأجهزة الأخرى الموجودة خارج الوحدة من التجمد.

الشكل **11** - توصيل مواسير المياه للمبخر



8. مقياس الضغط
9. موصل مرن
10. مفتاح التدفق
11. مجس درجة الحرارة
12. صمام عزل
13. المضخة
14. مرشح

الشكل **12** - توصيل مواسير المياه لمبادلات استعادة التدفئة



7. مقياس الضغط
8. موصل مرن
9. مجس درجة الحرارة
10. صمام عزل
11. المضخة
12. مرشح

تدفق المياه. لذا، تقلل معالجة المياه بطريقة صحيحة من خطر التآكل والتعرية والتقشر وما إلى ذلك. يجب استخدام معالجة المياه الأنسب محليًا وفقًا لخصائص النظام والمياه. لا تتحمل الشركة المصنّعة مسؤولية حدوث تلف أو عطل بالجهاز نتيجة لحدوث فشل معالجة المياه بطريقة غير سليمة.

معالجة المياه

نظّف دائرة المياه قبل وضع الوحدة قيد التشغيل. يجب ألا يتعرض المبخر إلى سرعات الشطف أو الحطام الناتج أثناء الشطف. يوصى بتركيب نظام صمام تحويلي وصمام بحجم مناسب للسماح بغسل نظام الأنابيب. يمكن استخدام الصمام التحويلي أثناء الصيانة لعزل المبادل الحراري دون تعطيل التدفق إلى الوحدات الأخرى.
فقد تتراكم الأوساخ والقشور وحطام التآكل والمواد الأخرى داخل المبادل الحراري وتقلل من قدرته على التبادل الحراري. وقد يزيد معدل انخفاض الضغط أيضًا، مما يقلل من

الجدول **3** - حدود نوعية المياه المقبولة

الأس الهيدروجيني (25 درجة مئوية)	8.0÷6.8	العسر الإجمالي (ملجم كربونات كالسيوم/لتر)	200 <
التوصيل الكهربائي µسيمنز/سم (25 درجة مئوية)	800>	الحديد (ملجم حديد/لتر)	1.0 <
أيون الكلوريد (ملجم كلور/لتر)	200>	أيون الكبريتيد (ملجم كبريتيد/لتر)	لا يوجد
أيون الكبريتات (ملجم كبريتات/لتر)	200>	أيون الأمونيوم (ملجم أمونيوم/لتر)	1.0 <
القلوية (ملجم كربونات كالسيوم/لتر)	100>	السيليكا (ملجم ثاني أكسيد السيليكا/لتر)	50 <

ويجب أن يحتفظ المشغل بسجل لبيانات التشغيل لكل وحدة مثبتة. ويجب أيضًا الاحتفاظ بسجل آخر لجميع أنشطة الصيانة والخدمة المتوقعة.
وإذا لاحظ المشغل حالات تشغيل غير طبيعية أو غير معتادة، فيُنصح بطلب الاستشارة من الخدمة الفنية المعتمدة من الشركة المصنّعة.

في حال قطع إمداد الطاقة عن الوحدة بالكامل، حينها لن تعمل مسخنات الضاغط بمجرد إعادة توصيل الطاقة للوحدة، فيجب إمداد الضاغط ومسخنات فاصل الزيت بالطاقة لمدة لا تقل عن 12 ساعة قبل محاولة بدء تشغيل الوحدة.
يمكن أن يتسبب عدم القيام بذلك في تلف الضواغط نظرًا للتراكم الشديد للسوائل في الضاغط.

الصيانة الدورية

تم سرد الحد الأدنى لأنشطة الصيانة في

لجدول 2

الخدمة والضمان المحدود

تم اختبار جميع الوحدات بالمصنع وهي مضمونة لمدة 12 شهرًا تبدأ من التشغيل لأول مرة أو 18 شهرًا اعتبارًا من التسليم.
تم تطوير هذه الوحدات وإنشاؤها وفقًا لمعايير الجودة العالية، مما يضمن سنوات تشغيل خالية من الأعطال. ولكن من المهم ضمان الصيانة السليمة والدورية وفقًا لجميع الإجراءات المذكورة في هذا الدليل والممارسة الجيدة لصيانة الأجهزة.
ونحن ننصح بشدة بالنص على عقد صيانة مع فني خدمة معتمد من الشركة المصنّعة لضمان خدمة فعالة وخالية من المشاكل بفضل خبرات وتجارب موظفينا.
ويجب أيضًا أن يؤخذ في الاعتبار أن الوحدة تحتاج أيضًا إلى صيانة أثناء فترة الضمان.
كما يجب أن يوضع في الاعتبار أن تشغيل الوحدة بطريقة غير ملائمة خارج حدود التشغيل أو عدم إجراء صيانة مناسبة وفقًا لهذا الدليل قد يؤدي إلى إلغاء الضمان.
اتبع النقاط التالية على وجه الخصوص للتوافق مع حدود الضمان:

7. لا يمكن أن تعمل الوحدة خارج الحدود المعينة
8. يجب أن تكون إمدادات الطاقة الكهربائية في حدود الجهد ودون توافقيات الجهد أو التغيرات المفاجأة.
9. يجب ألا يحتوي إمداد الطاقة ثلاثي الأطوار على عدم اتزان بين الأطوار يتجاوز 3%. يجب أن تظل الوحدة في وضع إيقاف التشغيل حتى يتم حل المشكلة الكهربائية.
10. عدم تعطيل أو تجاوز أي جهاز أمان سواءً أكان ميكانيكيًا أم كهربيًا أم إلكترونيًا.
11. يجب أن تكون المياه المستخدمة لملء دائرة المياه نظيفة وأن تعمل بشكل مناسب. يجب تركيب مرشح ميكانيكي عند أقرب نقطة من مدخل المبخر.
12. ما لم يكن هناك اتفاق محدد في وقت الطلب، يجب ألا يزيد معدل تدفق ماء المبخر مطلقًا عن 120% وألا يقل عن 50% من معدل التدفق الاسمي.

الفحوصات الإلزامية الدورية وبدء تشغيل الأجهزة تحت ضغط

يتم تضمين الوحدات في الفئة 3 من التصنيف الذي وضعه التوجيه الأوروبي لجهاز الضغط EU/68/2014.
بخصوص المبردات التي تنتمي إلى هذه الفئة، تتطلب بعض هذه الأنظمة فحصًا دوريًا عن طريق وكالة معتمدة. يُرجى مراجعة المتطلبات المحلية.

الصيانة

الصيانة الدورية

يجب أن يقوم الفنيون المختصون بصيانة هذا المبرد. يجب أن يتأكد الشخص قبل بدء أي عمل على النظام من اتخاذ كافة احتياطات الأمان.

قد يؤدي إهمال صيانة الوحدة في هذه البيئات إلى تحلل جميع أجزاء الوحدات (الملفات والضواغط والإطارات والأنابيب وغيرها) مما يؤثر سلبًا على الأداء والوظائف.
يوجد مستويان مختلفان من الصيانة يمكن اختيارهما وفقًا لنوع التطبيق (مهم/غير مهم) أو لبيئة التركيب (شديدة الخطورة).
وتُعد عمليات التبريد ومراكز البيانات، إلخ من أمثلة التطبيقات المهمة.
يمكن تعريف البيئات شديدة الخطورة على النحو التالي:

- البيئة الصناعية (مع تركيز محتمل للأبخرة نتيجة للاحتراق والتفاعلات الكيميائية)
- البيئة الساحلية؛
- البيئة الحضرية عالية التلوث؛
- البيئة الريفية القريبة من الفضلات الحيوانية والأسمدة وتركيزات غاز العادم العالية من المولدات التي تعمل بالديزل.
- المناطق الصحراوية التي بها خطر العواصف الرملية؛
- مجموعات لما ورد أعلاه

يعرض الجدول 2 جميع أنشطة الصيانة للتطبيقات القياسية والبيئة القياسية.
يعرض الجدول 3 جميع أنشطة الصيانة للتطبيقات المهمة أو البيئة شديدة الخطورة.
يُعد اتباع الإرشادات التالية إلزاميًا بالنسبة للحالات المذكورة أعلاه، ولكن يوصى بها أيضًا للوحدات التي تم تركيبها في البيئات القياسية.

حماية المبخر ومبادلات الاستعادة من التجمد

يتم تزويد جميع المبخرات بمقاومة كهربائية ضد التجمد يتم التحكم فيها عن طريق ثرموستات، مما يوفر حماية مكافئة ضد التجمد عند انخفاض درجة الحرارة إلى ما دون - 25 درجة مئوية. ولكن، إذا لم يتم تفريغ المبادلات الحرارية وتنظيفها تمامًا بمحلول مضاد للتجمد، فيجب أيضًا استخدام طرق إضافية ضد التجمد.
يجب مراعاة طريقتين أو أكثر من طرق الحماية الواردة أدناه عند تصميم النظام بكامله:

- دوران تدفق المياه باستمرار داخل المواسير والمبادلات
- إضافة كمية مناسبة من الجليكول داخل دائرة المياه
- إجراء عزل حراري إضافي وتدفئة الأنابيب المكشوفة
- تفريغ المبادل الحراري وتنظيفه أثناء فصل الشتاء

يقع على عاتق المثبت و/أو موظفي الصيانة المحليين ضمان استخدام الأساليب الموضحة المضادة للتجمد. تأكد من الحفاظ على الحماية المناسبة المضادة للتجمد في جميع الأوقات.
قد يؤدي الفشل في اتباع الإرشادات المذكورة أعلاه إلى تلف الوحدة. لا يغطي الضمان الضرر الناتج عن التجمد.

تركيب مفتاح التدفق

لضمان تدفق المياه بدرجة كافية من خلال المبخر، من الضروري تركيب مفتاح تدفق على دائرة المياه. إذ يمكن تركيب مفتاح التدفق إما على مدخل ماسورة المياه أو مخرجها.
يكمن الغرض من مفتاح التدفق في إيقاف الوحدة في حالة انقطاع تدفق المياه، مما يحمي المبخر من التجمد.
توفر الشركة المصنّعة مفتاح تدفق اختياري تم اختياره لهذا الغرض.
يُعد مفتاح التدفق من النوع المجداف ملائمًا للتطبيقات الخارجية الثقيلة ((IP67، كما أن أقطار المواسير تتراوح ما بين بوصة واحدة إلى 8 بوصات.
يتم تزويد مفتاح التدفق بمفتاح أعزل يجب توصيله كهربيًا بالأطراف الموضحة في مخطط توصيل الأسلاك.
يجب ضبط مفتاح التدفق للتدخل عندما ينخفض تدفق المياه إلى أقل من 50% من معدل التدفق الاسمي.

استعادة التدفئة

قد تكون الوحدات مزودة اختياريًا بنظام استعادة تدفئة.
يعمل هذا النظام عن طريق مبادل مبرد بالمياه موجود على ماسورة تفريغ الضواغط، ونظام إدارة مخصص لتكثيف الضغط.
لضمان تشغيل الضاغط في نطاقه، لا يمكن تشغيل الوحدات المزوّدة بنظام استعادة التدفئة بدرجة حرارة المياه لمياه استعادة التدفئة أقل من 28 درجة مئوية.
يتحمل مصمم المحطة ومثبت المبرد مسؤولية ضمان توفير هذه القيمة (على سبيل المثال، استخدام صمام تحويلي لإعادة التدوير)

التركيب الكهربي

المواصفات العامة

يجب إجراء جميع التوصيلات الكهربائية بالوحدة وفقًا للقوانين والتنظيمات المعمول بها.
ويجب تنفيذ جميع أعمال التركيب والإدارة والصيانة عن طريق موظفين مؤهلين.
راجع مخطط توصيل الأسلاك المحدد للوحدة التي اشتريتها. إذا كان مخطط توصيل الأسلاك غير مرفق بالوحدة أو تم فقده، فيُرجى الاتصال بممثل الشركة المصنّعة التابع لك ليرسل إليك نسخة.
في حالة وجود تناقض بين مخطط توصيل الأسلاك واللوحة/الكابلات الكهربية، يُرجى الاتصال بممثل الشركة المصنّعة.

لا تستخدم إلا موصلات نحاسية فقط. قد يؤدي عدم استخدام موصلات نحاسية إلى ارتفاع درجة الحرارة أو تآكل نقاط الاتصال وقد تتلف الوحدة.
لتجنب حدوث تشويش، يجب توصيل جميع أسلاك التحكم بشكل منفصل عن الكابلات الكهربية. استخدم قنوات مرور كهربية مختلفة لهذا الغرض.
قبل دخول الوحدة في الخدمة بأي حال من الأحوال، افتح مفتاح الفصل العام من إمداد الطاقة الرئيسي للوحدة.
عندما تكون الوحدة في وضع إيقاف التشغيل مع وجود مفتاح الفصل في الوضع المغلق، تكون الدوائر غير المستخدمة مشحونة بالكهرباء أيضًا.
لا تفتح صندوق اللوحة الطرفية للضواغط مطلقًا قبل فتح مفتاح الفصل العام للوحدة.

قد يؤدي تزامن طور واحد وثلاثة أطوار وعدم التوازن بين الأطوار إلى حدوث تسربات نحو الأرض تصل إلى 150 مللي أمبير أثناء التشغيل العادي لوحدات السلسلة.
إذا كانت الوحدة تتضمن أجهزة تسبب توافقيات فائقة (مثل المحرك بتردد متغير وقاطع للطور)، قد يزيد التسرب المتجه نحو الأرض إلى قيم عالية جدًا (حولي 2 أمبير).
يجب أن تكون نظم الحماية بنظام توريد الطاقة مصممة وفقًا للقيم المذكورة أعلاه.

التشغيل

مسؤوليات المشغل

من الضروري تدريب المشغل تدريبًا مناسبًا وأن يكون متمرسًا على النظام قبل تشغيل الوحدة. وبالإضافة إلى قراءة هذا الدليل، يجب على المشغل دراسة دليل تشغيل المعالج الدقيق ومخطط توصيل الأسلاك لفهم تسلسل بدء التشغيل والتشغيل وتسلسل إيقاف التشغيل وتشغيل جميع أجهزة الأمان.
أثناء مرحلة بدء التشغيل الأولي للوحدة، يجب وجود فني معتمد من قبل الشركة المصنعة للإجابة عن أي أسئلة وتقديم إرشادات لإجراءات التشغيل الصحيحة.

الجدول **2**- برنامج الصيانة الدورية

قائمة الأنشطة	أسبوعيًا	شهريًا (ملاحظة 1)	سنويًا/موسميًا (ملاحظة 2)
عام:			
قراءة بيانات التشغيل (ملاحظة 3)	X		
الفحص البصري للوحدة بحثًا عن أي ضرر و/أو جزء مفكوك		X	
التحقق من سلامة العزل الحراري			X
التنظيف والطلاء عند الضرورة			X
تحليل المياه (5)			X
فحص تشغيل مفتاح التدفق		X	
كهربي:			
التحقق من تسلسل التحكم			X
التحقق من تآكل الموصل - استبداله إذا لزم الأمر			X
التحقق من إحكام ربط جميع الأطراف الكهربائية - أحكم الربط إذا لزم الأمر			X
تنظيف لوحة التحكم الكهربائية من الداخل			X
الفحص البصري لأي علامات سخونة زائدة بالمكونات		X	
التحقق من تشغيل الضاغط والمقاومة الكهربائية		X	
قياس عزل محرك الضاغط باستخدام مقياس عزل (Megger)			X
دائرة غاز التبريد:			
التحقق من وجود أي تسرب بغاز التبريد		X	
التحقق من تدفق غاز التبريد باستخدام زجاج بصري سائل - زجاج بصري بالكامل	X		
التحقق من انخفاض ضغط مجفف المرشح		X	
تحليل اهتزازات الضاغط			X
تحليل حموضة زيت الضاغط (ملاحظة 6)			X
جزء المكثف:			
تنظيف جوانب المكثف (ملاحظة 4)			X
التحقق من ربط المراوح جيدًا			X
التحقق من زعانف جوانب المكثف - تمشيطها إذا لزم الأمر			X

ملاحظات:

7. تتضمن الأنشطة الشهرية جميع الأنشطة الأسبوعية.
8. تتضمن الأنشطة السنوية (أو بداية الموسم) جميع الأنشطة الأسبوعية والشهرية.
9. يجب قراءة قيم تشغيل الوحدة على أساس يومي للحفاظ على معايير مراقبة عالية.
10. في البيئات التي تحتوي على تركيز عالٍ من الجسيمات في الجو، قد يكون من الضروري تنظيف جانب الضاغط أكثر من المعتاد.
11. تحقق من وجود أي معادن ذائبة.
12. TAN (العدد الحمضي الإجمالي): ≤ 0.10: لا يوجد إجراء
بين 0.10 و0.19: استبدل المرشحات المضادة للأحماض وأعد فحصها بعد 1000 ساعة تشغيل. واصل استبدال المرشحات لحين انخفاض العدد الحمضي الإجمالي إلى أقل من 0.10.
< 0.19: استبدل الزيت ومرشح الزيت ومجفف المرشح. وافحصه على فترات منتظمة.

الجدول 3 – خطة الصيانة الدورية للتطبيقات المهمة و/أو البيئة شديدة الخطورة

قائمة الأنشطة (ملاحظة 8)	**أسبوعيًا**	**شهريًا** (ملاحظة 1)	**سنويًا/موسميًا** (ملاحظة 2)
عام:			
قراءة بيانات التشغيل (ملاحظة 3)	X		
الفحص البصري للوحدة بحثًا عن أي ضرر و/أو جزء مفكوك		X	
التحقق من سلامة العزل الحراري			X
التنظيف		X	
الطلاء عند الضرورة			X
التنظيف والطلاء عند الضرورة			X
تحليل المياه (6)			X
فحص تشغيل مفتاح التدفق		X	
كهربي:			
التحقق من تسلسل التحكم			X
التحقق من تآكل الموصل - استبداله إذا لزم الأمر			X
التحقق من إحكام ربط جميع الأطراف الكهربائية - أحكم الربط إذا لزم الأمر			X
تنظيف لوحة التحكم الكهربائية من الداخل		X	
الفحص البصري لأي علامات سخونة زائدة بالمكونات		X	
التحقق من تشغيل الضاغط وسخان الزيت		X	
قياس عزل محرك الضاغط باستخدام مقياس عزل (Megger)			X
تنظيف مرشحات مدخل هواء اللوحة الكهربائية		X	
التحقق من تشغيل جميع مراوح التهوية في اللوحة الكهربائية			X
التحقق من تشغيل صمام تبريد العاكس والسخان			X
التحقق من حالة المكثفات الموجودة في العاكس (علامات التلف والتسرب وما إلى ذلك)			X
دائرة غاز التبريد:			
التحقق من وجود أي تسرب بغاز التبريد		X	
التحقق من تدفق غاز التبريد باستخدام زجاج بصري سائل - زجاج بصري بالكامل	X		
التحقق من انخفاض ضغط مجفف المرشح		X	
التحقق من انخفاض ضغط مرشح الزيت (ملاحظة 5)		X	
تحليل اهتزازات الضاغط			X
تحليل حموضة زيت الضاغط (7)			X
جزء المكثف:			
تنظيف ملفات المكثف بالشطف بالمياه (ملاحظة 4)		X	
تنظيف ملفات المكثف بشكل ربع سنوي (المغلفة كهربيًا فقط)			X
التحقق من ربط المراوح جيدًا			X
التحقق من زعانف ملف المكثف - تمشيطها إذا لزم الأمر		X	

أكثر صعوبة. يجب إزالة الألياف المتراكمة على السطح تمامًا قبل الشطف باستخدام المياه النظيفة بسرعة منخفضة.

صيانة الوحدة وتنظيفها

قد تواجه الوحدة التي تتعرض لبيئات شديدة العدوانية خطر التآكل في فترة زمنية أقصر من تلك التي يتم تركيبها في بيئة قياسية. يؤدي التآكل إلى صدأ سريع في مركز الإطار، وبالتالي يؤدي إلى إنقاص عمر هيكل الوحدة وتناقص الشكل الجمالي للوحدة. لتجنب ذلك، من الضروري غسل أسطح الإطار بشكل دوري بالمياه والمنظفات المناسبة.
وفي حالة سقوط جزء من طلاء إطار الوحدة، من المهم إعادة طلاء الأجزاء المكشوفة باستخدام المنتجات المناسبة لوقف التدهور التدريجي للوحدة. يُرجى الاتصال بالمصنع للحصول على مواصفات المنتجات المطلوبة.

ملاحظة: في حالة وجود رواسب ملح فقط، يكفي فقط شطف الأجزاء بالمياه العذبة.

صيانة وتوصيات تنظيف ملفات المكثف

يُعد التنظيف الدوري لأسطح الملفات أمرًا ضروريًا للحفاظ على التشغيل السليم للوحدة، وتجنب التآكل والصدأ. سيعمل إزالة التلوث والمخلفات الضارة على زيادة عمر الملفات كثيرًا وبالتالي يزيد من عمر الوحدة.
يوصى بإجراءات الصيانة والتنظيف التالية كجزء من أنشطة الصيانة الدورية.

إزالة الألياف والأوساخ المتراكمة على السطح – يجب إزالة الألياف المتراكمة على السطح باستخدام مكنسة كهربائية. إذا لم تتوفر المكنسة الكهربائية، فيمكن استخدام فرشاة غير معدنية ناعمة. وفي كلتا الحالتين، يجب استخدام الأداة في نفس اتجاه الزعانف. وقد يلحق التلف بأسطح الملفات بسهولة (قد تنثني حواف الزعنفة ويلحق الضرر بطلاء الملفات المحمية) إذا تم استخدام الأداة في عكس اتجاه الزعانف.

ملاحظة: استخدام تيار مياه، مثل خرطوم الحديقة، على ملفات يتراكم على أسطحها الأتربة سوف يدفع بالألياف والأوساخ إلى داخل الملفات. وسيجعل هذا جهود التنظيف

معلومات مهمة تتعلق بغاز التبريد المستخدم

يحتوي هذا المنتج على غازات دفيئة مشبعة بالفلور. لا تطلق الغازات في الجو.

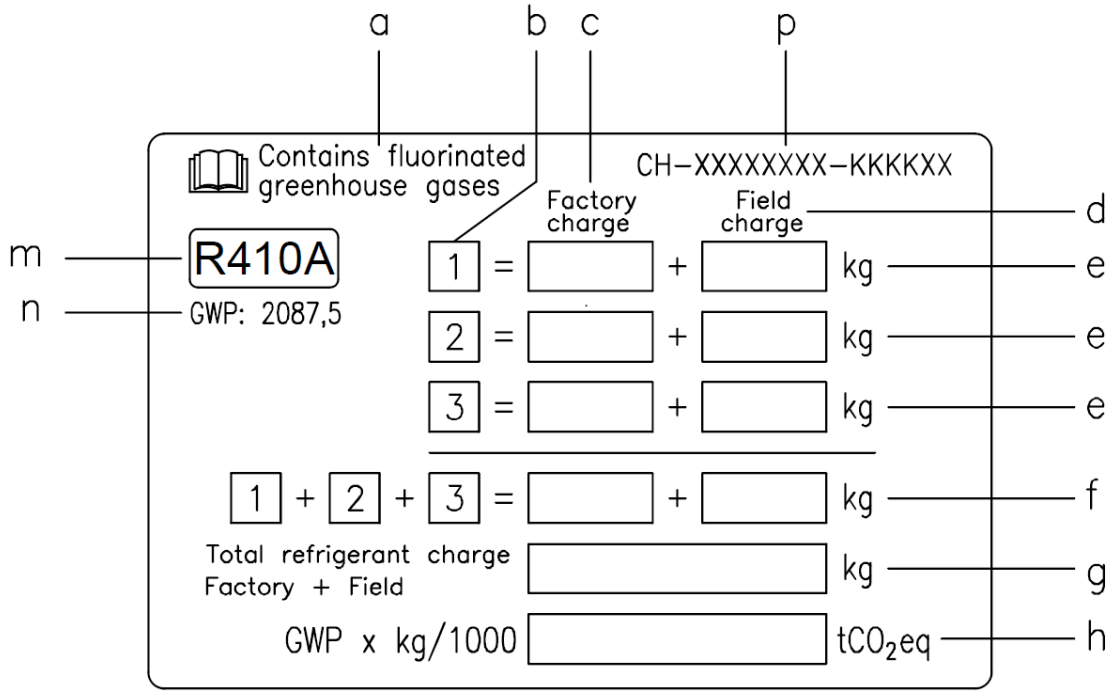
نوع غاز التبريد:	R410A
قيمة GWP(1):	2087.5
GWP(1) =	إمكانات الاحترار العالمي

تتم الإشارة إلى كمية غاز التبريد اللازمة للتشغيل القياسي على اللوحة الاسمية للوحدة.
تمت كتابة كمية سائل التبريد الفعلية في الوحدة على ملصق فضي داخل اللوحة الكهربية.
قد يلزم إجراء فحوصات دورية للكشف عن تسريبات لغاز التبريد وفقًا للتشريعات الأوروبية أو المحلية.
يُرجى الاتصال بالموزّع المحلي التابع لك للحصول على المزيد من المعلومات.

إرشادات المصنع ووحدات الحقل المشحونة
(معلومات مهمة تتعلق بغاز التبريد المستخدم)

سيتم شحن نظام غاز التبريد بغازات الدفيئة المشبعة بالفلور.
لا تطلق الغازات في الجو.

1 املأ ملصق شحن الغاز بالحبر الذي لا يمحى والمزود مع المنتج بالإرشادات التالية:
- شحن غاز التبريد لكل دائرة (1؛ 2؛ 3)
- إجمالي شحن غاز التبريد (1 + 2 + 3)
- **يتم حساب انبعاثات الغازات الدفيئة بالصيغة التالية:**
قيمة إمكانات الاحترار العالمي لغاز التبريد x إجمالي شحن غاز التبريد (بالكيلوغرام)/1000



a يحتوي على غازات دفيئة مشبعة بالفلور
b عدد الدوائر
c شحن المصنع
d شحن الحقل
e شحن غاز التبريد لكل دائرة (وفقًا لعدد الدوائر)
f إجمالي شحن غاز التبريد
g إجمالي شحن غاز التبريد (المصنع + الحقل)
h **انبعاثات الغازات الدفيئة** لإجمالي شحن غاز التبريد المعبر عنه بأطنان ثاني أكسيد الكربون المكافئ
m نوع غاز التبريد
GWP = n إمكانات الاحترار العالمي
p رقم الوحدة التسلسلي

2 ينبغي الالتزام بملأ الملصق داخل اللوحة الكهربائية.
قد يلزم إجراء فحوصات دورية للكشف عن تسريبات لغاز التبريد وفقًا للتشريعات الأوروبية أو المحلية. يُرجى الاتصال بالموزّع المحلي التابع لك للحصول على المزيد من المعلومات.

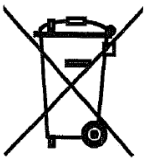
إشعار
في أوروبا، يتم استخدام **انبعاثات الغازات الدفيئة** لإجمالي شحن غاز التبريد في النظام
(يتم التعبير عنه بأطنان ثاني أكسيد الكربون المكافئ) لتحديد فترات الصيانة.
اتبع التشريعات المعمول بها.

صيغة حساب انبعاثات الغازات الدفيئة:
قيمة إمكانات الاحترار العالمي لغاز التبريد x إجمالي شحن غاز التبريد (بالكيلوغرام)/1000

استخدم قيمة إمكانات الاحترار العالمي المذكورة على ملصق الغازات الدفيئة. تستند قيمة إمكانات الاحترار العالمي هذه
إلى تقرير التقييم الرابع للفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ. قد تكون قيمة إمكانات الاحترار العالمي المذكورة في الدليل قديمة (أي مستندة إلى تقرير التقييم الثالث للفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ)

التخلص من المنتج

تم تصميم الوحدة من المعدن والبلاستيك وقطع الغيار الإلكترونية. لذا، يجب التخلص من جميع هذه الأجزاء وفقًا للوائح المحلية المتعلقة بالتخلص من المنتجات.
ويجب جمع بطاريات الرصاص وإرسالها إلى مراكز محددة لجمع النفايات.
كما يجب جمع الزيت وإرساله إلى مراكز محددة لجمع النفايات.



يُعد هذا الدليل مساعدًا فنيًا ولا يمثل عرضًا ملزمًا. ولا يمكن اعتبار المحتوى المنصوص عليه صراحة أو ضمنًا كاملاً أو دقيقًا أو موثوقًا به. يجوز تعديل جميع البيانات والمواصفات الواردة في هذه الوثيقة دون إشعار.
ويجب أن تظل البيانات المرسلة في لحظة الطلب ثابتة.
لا تتحمل الشركة المصنعة أية مسؤولية عن أي ضرر مباشر أو غير مباشر بأوسع معاني الكلمة مترتبة على أو مرتبطة باستخدام و/أو تفسير هذا الدليل.
نحتفظ بحقنا في إجراء تغييرات على التصميم والبناء في أي وقت دون إشعار، ومن ثمّ فليست صورة الغلاف ملزمة.

إعلان التوافق CE

DAIKIN APPLIED EUROPE S.p.A
Via Piani di Santa Maria, 72 - 00072 Ariccia (Roma) Italia

يعلن أن المجموعات: **EWAQ080 → EWAQ800**
(لمعرفة رقم التصنيع وسنة التصنيع، راجع لوحة تسمية الوحدة)

متوافقة مع التوجيهات التالية:

التوجيه EU/2014/35 الصادر عن البرلمان الأوروبي والمجلس المنعقد في 26 فبراير 2014 بشأن التقريب بين قوانين الدول الأعضاء فيما يتعلق بعملية التوفر في سوق المعدات الكهربائية المصممة للاستخدام في حدود جهد معينة. التوجيه EU/2014/30 الصادر عن البرلمان الأوروبي والمجلس المنعقد في 26 فبراير 2014 بشأن التقريب بين قوانين الدول الأعضاء فيما يتعلق بالتوافق الكهرومغناطيسي.

التوجيه 2006/42/EC الصادر عن البرلمان الأوروبي والمجلس المنعقد في *17* مايو *2006* بشأن الأجهزة وتعديل التوجيه *95/16/EC*.
التوجيه 2014/68/EU الصادر عن البرلمان الأوروبي والمجلس المنعقد في 15 مايو 2014 بشأن المواءمة بين قوانين الدول الأعضاء فيما يتعلق بعملية التوفر في سوق معدات الضغط.

والمعايير/المواصفات المنسقة التالية (المستخدمة جزئيًا أو كليًا على النحو الموضح في ملف الإنشاء الفني):
سلامة الأجهزة وفقًا لمعيار EN 60204-1:2006 + A1:2009
توجيه التوافق الكهرومغناطيسي EN 61000-6-2:2005 - الفقرة 6-2: المعايير العامة - الحصانة للبيئات الصناعية
توجيه التوافق الكهرومغناطيسي EN 61000-6-3:2007+A1:2011 الفقرة 6-3: المعايير العامة - معيار الانبعاث للبيئات السكنية والتجارية والصناعية الخفيفة
السلامة والمتطلبات البيئية وفقًا لمعيار EN 378-4:2008; EN 378-2:2008+A1:2009; EN 378-1:2008؛ التصميم والإنشاء والاختبار ووضع العلامات والوثائق
طرق حساب أجهزة تخفيف الضغط وفقًا لمعيار EN 13136:2001+A1:2005.

بخصوص التوجيه **2014/30/EU**، ملف الإنشاء الفني هو: **TCF019**

وفقًا لتوجيه **EU/2014/68** شهادة وحدة **BTIS-PED-BO-12-01-002251-5261 Rev.001**، تم إصدارها عن طريق **Notified Body 0948 TUV Italia S.r.l. – Via Carducci, 125 – Edificio 23 – 20099 Sesto San Giovanni (MI) - Italy**
ملف الإنشاء الفني: **PED Rev. A-5048**
إجراء تقييم التوافق المتبع للتوجيه: الوحدة **B+D** - الفئة **3**
وصف مجموعة معدات الضغط، وفقًا لتوجيه PED:

المبخر	B+D الفئة 3
صمامات الأمان	B+D الفئة 4
استعادة التدفئة (اختيارية)	*B+D* الفئة 2

المجموعات وفقًا للفقرة d) من المادة 5 من المرسوم الوزاري الإيطالي رقم 329 في 1 ديسمبر 2004 وتم اختبارها للعمل مع أجهزة السلامة المثبتة والتي تعمل على نحو مثالي.

يتعلق هذا الإعلان حصرًا بالأجهزة في الدولة التي تم وضعها في السوق ويستثني المكونات التي تضاف و/أو العمليات التي تنفذ في وقت لاحق من قبل المستخدم النهائي.
وقد تم تفويض بموجب التوقيع على هذا الإعلان تجميع الملف الفني ووضع الإعلان للربط والدخول في التزامات نيابة عن الشركة المصنعة.

آخر رقمين من العام مضافين لعلامة **CE**: **12**

أريكتشيا، 19 يوليو 2016

DAIKIN APPLIED EUROPE S.p.A.
نائب رئيس البحث والتطوير في الهندسة والتصنيع
Luca Paolella

ترجمة إعلان التوافق الأصلي

تم إعداد المنشور الحالي للإعلام فقط ولا يشكل إلزامًا على Daikin Applied Europe S.p.A. جمعت Daikin Applied Europe S.p.A محتوى هذا المنشور على حد ما وصلت إليه من معرفة. ليس هناك ضمانة باكتمال هذا المحتوى أو دقته أو موثوقيته أو مناسبته لغرض ما، ويسري ذلك أيضًا على المنتجات والخدمات المقدمة بهذه الوثيقة. تخضع المواصفات للتغيير دون إشعار مسبق. ارجع إلى البيانات المقدمة في وقت الطلب. ترفض شركة Daikin Applied Europe S.p.A صراحة من أي أضرار مباشرة أو غير مباشرة، بكل ما تعنيه الكلمة من معنى، تنشأ من استخدام و/أو تفسير هذا المنشور أو ما يتعلق بهذا الاستخدام. هذا المحتوى بأكمله محمي بموجب حقوق الطبع والنشر والتأليف لشركة Daikin Applied Europe S.p.A..

DAIKIN APPLIED EUROPE S.p.A.
Via Piani di Santa Maria, 72 - 00072 Ariccia (Roma) - Italia
الهاتف: (+39) 06 93 73 11 - الفاكس: (+39) 06 93 74 014
http://www.daikinapplied.eu