

# s-MEXT-G06-M1

---

## **INSTALLATION, USE AND MAINTENANCE MANUAL**

For safe and correct use read this manual thoroughly.

Manual code: IUM\_s-MEXT-G06\_M1\_Z\_00\_01\_26\_EN-FR

English

## **MANUEL D'INSTALLATION, D'UTILISATION ET D'ENTRETIEN**

Pour une bonne utilisation gage de sécurité, veiller à lire attentivement le présent manuel.

Code manuel : IUM\_s-MEXT-G06\_M1\_Z\_00\_01\_26\_EN-FR

Français

## CONTENTS

|          |                                                              |           |
|----------|--------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>GENERAL PROVISIONS</b>                                    | <b>3</b>  |
| 1.1      | General information and safety                               | 3         |
| 1.1.1    | Scope of the manual                                          | 4         |
| 1.2      | Glossary and terminology                                     | 5         |
| 1.3      | Attached documentation                                       | 6         |
| 1.4      | Safety regulations                                           | 6         |
| 1.5      | Precautions against residual risks                           | 12        |
| 1.5.1    | Prevention of residual mechanical risks                      | 12        |
| 1.5.2    | OBSTACLES ON AIR CIRCULATION FOR UNDER/OVER MACHINES         | 14        |
|          | Prevention of residual electrical risks                      | 14        |
| 1.5.3    | Prevention of residual environmental risks                   | 14        |
| 1.5.4    | Prevention of other residual risks                           | 15        |
| 1.5.5    | List of machine internal symbols                             | 15        |
| 1.5.6    | Acoustic Data                                                | 16        |
| 1.5.7    | Procedure for requesting support                             | 16        |
| 1.6      | Unit identification                                          | 17        |
| 1.6.1    | Nomenclature                                                 | 17        |
| 1.6.2    | Identification plate                                         | 17        |
| 1.7      | Storage room                                                 | 18        |
| 1.8      | Operating range                                              | 18        |
| <b>2</b> | <b>INSTALLATION</b>                                          | <b>20</b> |
| 2.1      | DISASSEMBLY OF THE UNIT PANELS                               | 20        |
| 2.2      | Installation                                                 | 21        |
| 2.2.1    | Over unit positioning                                        | 22        |
| 2.2.2    | Under unit positioning                                       | 23        |
| 2.2.3    | Wall installation bracket                                    | 25        |
| 2.2.4    | Condensate tank (under version)                              | 26        |
| 2.2.5    | Clearance space                                              | 27        |
| 2.3      | Circuit connection to the condensing unit                    | 29        |
| 2.3.1    | General information about the cooling line                   | 31        |
| 2.3.2    | Connection of the refrigerant pipes of the unit              | 32        |
| 2.3.3    | Installation Diagram                                         | 32        |
| 2.4      | Hydraulic connection of the condensate drain                 | 33        |
| 2.5      | Electrical connections                                       | 34        |
| 2.5.1    | Unit power supply                                            | 35        |
| 2.5.2    | Auxiliary electric connections                               | 36        |
| 2.6      | Air duct connections                                         | 37        |
| 2.6.1    | Air delivery for under machines                              | 38        |
| 2.7      | Steam modulating humidifier (B version)                      | 38        |
| 2.7.1    | Characteristics of the supply water                          | 40        |
| 2.8      | Gas leak detector (not supplied)                             | 41        |
| <b>3</b> | <b>PRE-COMMISSIONING</b>                                     | <b>42</b> |
| 3.1      | Before starting the system                                   | 42        |
| <b>4</b> | <b>START</b>                                                 | <b>43</b> |
| 4.1      | Unit start                                                   | 43        |
| 4.2      | Calibration and tuning procedures                            | 43        |
| 4.3      | Start                                                        | 43        |
| <b>5</b> | <b>METHOD OF USE</b>                                         | <b>44</b> |
| 5.1      | Use provisions and warnings                                  | 44        |
| 5.2      | Description of controls                                      | 44        |
| 5.3      | Emergency stop                                               | 44        |
| 5.4      | Extended unit inactivity                                     | 44        |
| 5.5      | Start-up after extended unit inactivity                      | 45        |
| <b>6</b> | <b>FIRST DIAGNOSTICS</b>                                     | <b>46</b> |
| 6.1      | Troubleshooting                                              | 46        |
| <b>7</b> | <b>MAINTENANCE</b>                                           | <b>48</b> |
| 7.1      | Maintenance instructions                                     | 48        |
| 7.2      | Scheduled maintenance                                        | 50        |
| 7.3      | General maintenance work table                               | 51        |
| 7.4      | Cleaning and/or replacing the air filters                    | 52        |
| 7.5      | Extraordinary maintenance                                    | 52        |
| 7.5.1    | Replacement of direct expansion coil well probes (over only) | 53        |
| <b>8</b> | <b>DISPOSAL OF THE MACHINE</b>                               | <b>54</b> |

Before carrying out any operation on the machine, you must carefully read this manual and make sure you understand all the instructions and information given.

Keep this manual in a known and easily accessible place to refer to as necessary during the entire life-span of the unit.

# 1 GENERAL PROVISIONS

## 1.1 General information and safety

|                                 |                                                                                   |                                  |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Refrigerant Safety<br>Group A2L |  | <b>WARNING</b><br>(Risk of fire) |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|

### MEANINGS OF SYMBOLS DISPLAYED ON THE UNIT

|                                                                                                                                                                       |                                  |                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <b>WARNING</b><br>(Risk of fire) | This unit uses a flammable refrigerant. If the refrigerant leaks and comes in contact with fire or a heating part, it will create a harmful gas and there is a risk of fire. |
|                                                                                    |                                  | Read the OPERATING INSTRUCTIONS carefully before operation.                                                                                                                  |
|                                                                                    |                                  | Service personnel are required to carefully read the OPERATING INSTRUCTIONS and INSTALLATION MANUAL before operation.                                                        |
|                                                                                    |                                  | Further information is available in the OPERATING INSTRUCTIONS, INSTALLATION MANUAL, and the like.                                                                           |

### 1.1.1 Scope of the manual

This manual, which is an integral part of the machine (1), was prepared by the Manufacturer to provide the necessary information to all those who are authorised to interact with it during its life span: Buyers, System Designers, Carriers, Handling Operators, Installers, Expert Operators, Specialist Technicians and Users.

As well as adopting a code of good practice, the recipients of the manual must read the information with care and apply it scrupulously. Taking a little time to read this information can help avoid risks to the health and safety of persons as well as prevent financial losses.

Keep this manual in a known and easily accessible place to refer to as necessary.

A number of symbols are used to highlight some parts of the text that are of particular importance. These are described below.

**DANGER:**

Indicates situations of grave danger which, if ignored, can seriously endanger the health and safety of people.

**OBLIGATION:**

Indicates that it is necessary to act in an appropriate manner in order not to put at risk the health and safety of people and not cause financial damage.

**INFORMATION:**

Indicates technical information of particular importance which should not be neglected.

## 1.2 Glossary and terminology

There are some recurring terms in the manual which are described below in more detail.

**Manufacturer:** this is the company that has designed and built the machine in line with current laws, implementing all the good construction rules, and paying attention to the health and safety of people interacting with the machine.

**Buyer:** the person responsible for making the purchase who must supervise the organisation and assignment of duties to ensure that everything is done in compliance with the applicable laws.

**Owner:** Legal representative of the company, a body, or a natural person who owns the plant where the machine is installed and is responsible for checking compliance with all the safety rules in this manual and the national regulations in force.

**Designer:** a competent specialist person duly appointed and authorised to draw up a project that takes into account all the legislative and regulatory aspects and code of good practice that apply to the system as a whole. In any case, as well as comply with the instructions provided by the machine Manufacturer, the designer must consider all the safety aspects for all those persons who will have to interact with the system during its expected life span.

**Installer:** specialist competent person duly appointed and authorised to set up the machine or system according to the project specifications and the recommendations of the machine Manufacturer and in compliance with the laws on safety at work.

**User:** person authorised to manage use of the machine in compliance with the "instructions for use" and the laws in force concerning safety at work.

**Carriers:** the persons who take the machine to the destination in a suitable means of transport. They must stow and position the machine in a suitable way to ensure that it cannot move suddenly during transfer. When using devices for loading and unloading, they must observe the instructions that can be found on the machine to ensure their own safety and that of those people with whom they interact in the process.

**Handling operators:** those who duly set up the machine and implement all the applicable measures so that it can be handled in a safe and correct manner. They are also those persons who, upon receipt of the machine, move it to the place of installation according to the instructions which can be found on the machine. All the above employees must have adequate skills and observe the instructions to ensure their own safety and that of those people with whom they interact in the process.

**Maintenance person:** the person authorised by the owner to carry out on the machine all operations of regulation and checking expressly indicated in this manual, and which must be strictly followed. His/her work will be limited only to what is clearly allowed.

**Expert operator:** person appointed and authorised by the User or the Buyer to use the machine and carry out the routine maintenance according to the instructions provided by the Manufacturer. In the event of failures not considered in this manual, the expert operator must request the assistance of a specialist technician.

**Specialist technician:** the person authorised directly by the Manufacturer to carry out all operations of ordinary and extraordinary maintenance. He/she will also carry out all regulations, checks, repairs and replacement of parts that should become necessary during the life of the machine itself. Outside Italy and those countries where the Manufacturer is not directly present, the Agent is personally responsible for acquiring a suitable number of Technicians, proportional to the area and the business.

**Routine maintenance:** all the operations that help to ensure the good performance and efficiency of the machine. These operations are planned by the Manufacturer who defines the skills required and the procedures to be implemented.

**Extraordinary maintenance:** all the operations that help to ensure the good performance and efficiency of the machine. These operations, which are not foreseeable, are not planned by the Manufacturer and must only be carried out by the specialist technician.

### 1.3 Attached documentation

The Customer is provided with this documentation together with the unit:

- **Installation, use and maintenance manual:** it contains the list of operations to carry out.
- **Wiring diagram:** it is specific. It's useful for those who will have to carry out work on the electric system, as it shows the various components and connections, and also to connect PAC-IF between S-MEXT-G06-M1 and Mr.Slim.
- **Dimensional and lifting drawings**
- **Instructions for the installation of accessories:** describes the procedures for their installation on the machine.
- **Transport and handling instructions:** attached to the packaging, they indicate how to handle and transport machine and accessories.

In addition, the instructions are also available in an alternative format on the website

<https://www.melcohit.com/EN/download/>

### 1.4 Safety regulations

**Cautions for unit using R454B refrigerant**

**Pay careful attention to the following points.**

**The requirements contained within this manual are based on UL 60335-2-40 which is an appliance safety standard. During installation in the field, it is important to follow all applicable national and local codes and standards, such as ASHRAE 15, ASHRAE 15.2, IAPMO, Uniform Mechanical Code, ICC International Mechanical Code, or CSA B52.**

- (1) Information on servicing
  - (1-1) Checks on the Area  
Prior to beginning work on systems containing FLAMMABLE REFRIGERANTS, safety checks are necessary to ensure that the risk of ignition is minimized. For repair to the refrigerating systems, (1-3) to (1-7) shall be completed prior to conducting work on the systems.
  - (1-2) Work Procedure  
Work shall be undertaken under a controlled procedure so as to minimize the risk of a flammable gas or vapor being present while the work is being performed.
  - (1-3) General Work Area  
All maintenance staff and others working in the local area shall be instructed on the nature of work being carried out. Work in confined spaces shall be avoided. The area around the workspace shall be sectioned off. Ensure that the conditions within the area have been made safe by control of flammable material
  - (1-4) Checking the 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.
  - (1-5) Presence of Fire Extinguisher  
If any hot work is to be conducted in 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.
  - (1-6) 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.
  - (1-7) 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.

- (1-8) Check on the Refrigeration Equipment  
Where electrical components are being changed, they shall be fit for the purpose and to 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 actual 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;
  - Marking to the equipment continues to be visible and legible. Markings 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.
- (1-9) Check on Electrical Devices  
Repair and maintenance to electrical components shall include initial safety check 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 check 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.
- (2) Repairs to Sealed Components  
Sealed electrical components shall be replaced.
- (3) Repair to intrinsically Safe Components  
Intrinsically safe components must be replaced.
- (4) Cabling  
Refer to 6.1 in the installation manual.
- (5) Detection of Flammable Refrigerants  
Refer to 4.4 in the installation manual.
- (6) Removal and Evacuation  
Refer to 1.2 in the installation manual.
- (7) Charging Procedures  
Refer to 4.4 in the installation manual.
- (8) 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 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.

(9) 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 REFRIGERANTS.

(10) Recovery

Refer to 1.2 in the installation manual.

The Manufacturer, during design and construction, has paid particular attention to aspects that may pose a risk to the safety and health of people interacting with the machine. The manufacturer has complied with the applicable laws as well as the code of good manufacturing practice. The purpose of this manual is to encourage users to take all due care and thereby avoid any risks. In any case, prudence is required at all times. Safety is also the responsibility of all operators who interact with the unit.

Carefully read the instructions in this manual and those applied directly on the unit, and respect those concerning safety in particular.

An overall project that envisages implementation of this unit in a system must take into account the code of good practice as well as the legislative and regulatory aspects. Particular attention must be paid to all the recommendations and technological information provided by the Manufacturer. Do not tamper with, avoid, remove or bypass the safety devices installed on the machine. Failure to observe this requirement could result in serious risks to the health and safety of the persons involved.

The personnel who carry out any kind of work during the entire life span of the unit must have precise technical knowledge, special skills and recognised experience in the specific sector. Non-fulfilment of these requirements could endanger people's health and safety.

Keep the area around the machine in a good state in order to avoid risks to the health and safety of persons during normal use and maintenance of the machine.

Some processes may require the assistance of one or more helpers. In which case, these helpers must be duly trained and informed of the type of work to be carried out in order to avoid risks to their health and safety.

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).

It is not advised to install any heating source in addition to the heating elements installed during the unit production.

**The appliance is not to be accessible to general public and not to be used by persons (including children) with reduced physical, sensory or mental capabilities, or lack of experience and knowledge, unless they have been given supervision or instructions.**

If the appliance is intended to be permanently connected to the water main and not connected by a hose-set, then the criteria below must be met.

The instructions for appliances connected to the water mains shall state:

- The maximum inlet water pressure, in psi;
- The minimum inlet water pressure, in psi, if this is necessary for the correct operation of the appliance.

Do not use adhesives to fix the unit to the wall.

Handle the machine in accordance with the information on the packaging.

Do not pierce or burn.

Be aware that refrigerants may not contain an odour.

- The appliance shall be stored in a room without continuously operating ignitions sources (for example: open flames, an operating gas appliance or an operating electric heater).

When handling, if the circumstances demand it, request the assistance of one or more helpers who can give directions.

The personnel who carry out loading, unloading and handling of the equipment must have recognised skills and experience in the specific sector and must have absolute command of the lifting equipment to be used.

During installation, observe the clearances indicated by the Manufacturer and take into account all the work activities carried out in the vicinity. Installation must also be carried out in compliance with the laws in force on safety at work.

The unit must be installed and connected in accordance with the Manufacturer's instructions. The person in charge must also take into account all regulatory and legislative requirements, carrying out all installation and connection operations in a workmanlike manner.

After installation and before commissioning the unit, the installer or technician must perform a general check to make sure that these requirements have been met.

Check that any means of transport to be used for transfer of the unit are suitable for the purpose, and that the unit is loaded and unloaded with care to ensure the safety of the operator and of any other persons who are directly involved. Before transfer, make sure that the unit and its components are duly anchored to the vehicle and do not exceed the maximum permitted dimensions for transport on the vehicle. Apply any necessary signs.

The operator must have read and understood the information on use of the unit, and have suitable skills and experience for carrying out the work in hand.

The unit has been designed and constructed to meet all the operating conditions indicated by the Manufacturer. Tampering with any of the devices to change the performance can expose the persons to health and safety risks and cause financial losses.

Only use the machine with the safety devices properly installed and in perfect working order. Failure to observe this requirement could result in serious risks to the health and safety of the persons involved.

Keep the unit in perfect working order and perform the routine maintenance recommended by the Manufacturer. Good maintenance can help to ensure the best possible performance, a long useful life and constant compliance with the safety requirements.

Before maintenance and adjustments, activate all the applicable safety devices and provide the personnel and any other people in the vicinity with all necessary information. In particular, cordon off the area and prevent access to all the devices that could, if activated, inadvertently cause danger and pose risks to health and safety.

Maintenance and adjustments must be carried out by authorised persons who must implement all the necessary safety measures according to the procedures set down by the Manufacturer.

Every working personnel that handle the unit during maintenance, service and repair operations need to follow working procedure that affects safety means shall be trained by law training organizations accredited to teach the relevant national competency standards.

The achieved competence should be documented by certificate with reference on Annex HH UL 60335-2-40.

In the case of maintenance in areas that are awkward or dangerous to access, implement appropriate measures to ensure the safety of oneself and of other people, in compliance with the laws in force on safety at work.

Replace excessively worn parts with original spare parts. Use components recommended by the Manufacturer. Where electrical components are being changed, they shall be fit for the purpose and to the correct specification. All the above can help to ensure the good working order of the machine and the required level of safety.

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.

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

Replacement parts shall be in accordance with the manufacturer's specifications.

#### REPAIR TO INTRINSICALLY SAFE COMPONENTS

Do not apply any permanent inductive or capacitance loads to the circuit without ensuring that this will not exceed the permissible voltage and current permitted for the equipment in use.

Intrinsically safe components are the only types that can be worked on while live in the presence of a flammable atmosphere. The test apparatus shall be at the correct rating.

Replace components only with parts specified by the manufacturer. Other parts may result in the ignition of refrigerant in the atmosphere from a leak.

Work in confined spaces shall be avoided.

#### 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.

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.

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.

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.

#### REMOVAL AND EVACUATION

When breaking into the refrigerant circuit to make repairs – or for any other purpose – conventional procedures shall be used.

The following procedure shall be adhered to:

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

The refrigerant charge shall be recovered into the correct recovery cylinders.

This process may need to be repeated several times. Compressed air or oxygen shall not be used for purging refrigerant systems.

This process shall be repeated until no refrigerant is within the system.

When the final oxygen-free nitrogen charge is used, the system shall be vented down to atmospheric pressure to enable work to take place.

#### 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).

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.**

No electrical components and wiring should be exposed while charging, recovering or purging the system.

#### 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.

#### LABELLING

Equipment shall be labelled stating that it has been de-commissioned and emptied of refrigerant.

The label shall be dated and signed.

#### RECOVERY

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

When transferring refrigerant into cylinders, ensure that only appropriate refrigerant recovery cylinders are employed. Ensure that the correct 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 all appropriate refrigerants including, when applicable, flammable refrigerants. In addition, a set of calibrated weighing scales shall be available and in good working order. Hoses shall be complete with leak-free disconnect couplings and in good condition. Before using the recovery machine, check that it is in satisfactory working order, has been properly maintained and that any associated electrical components are sealed to prevent ignition in the event of a refrigerant release. Consult manufacturer if in doubt.

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

The evacuation process shall be carried out prior to returning the compressor to the suppliers. Only electric heating to the compressor body shall be employed to accelerate this process. When oil is drained from a system, it shall be carried out safely.

## **1.5 Precautions against residual risks**

### **1.5.1 Prevention of residual mechanical risks**

- install the unit according to the instructions of this manual;
- regularly carry out all the maintenance operations foreseen in this manual
- wear protective equipment (gloves, eye protection, hard hat, etc.) suited to the work in hand; do not wear clothes or accessories that can get caught or sucked in by flows of air, tie back long hair before entering the machine
- before opening the unit panelling make sure that it is firmly hinged to the machine
- the fins on heat exchangers and the edges of metal components and panels can cause cuts
- do not remove the guards from mobile components while the unit is operating
- before restarting the unit, make sure that the guards protecting moving components are correctly installed;
- fans, motors and belt drives might be running: before accessing these, always wait for them to stop and take appropriate measures to prevent them from starting up
- the surfaces of the machine and pipes can get very hot or cold and cause the risk of scalding
- All the maintenance operations have to be performed from the front panel
- Mechanical connections made on site shall be accessible for maintenance purposes

#### **Safety precautions (A2L refrigerant)**

When opening or closing the valve below freezing temperatures, refrigerant may spurt out from the gap between the valve stem and the valve body,

- Do not perform pump down work when there is a gas leak. The intake of air or other gases causes abnormally high pressure in the refrigeration cycle, which may cause explosion or injury.

• 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.

This appliance incorporates an earth connection for functional purposes only.

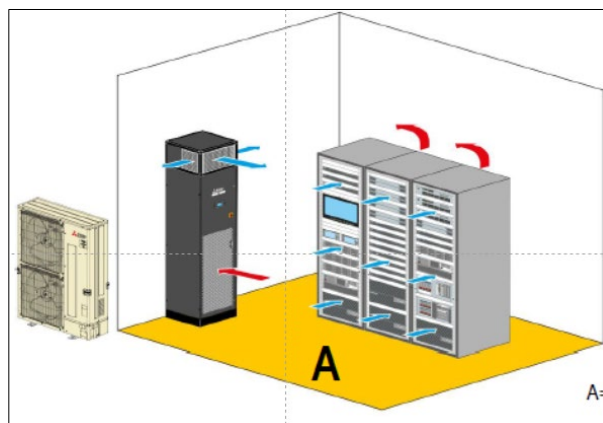
- When installing or removing the air conditioner, carry the refrigerant detector.
- Do not smoke during work and transportation.
- The appliance shall be stored in a well-ventilated area where the room size corresponds to the room area as specified for operation.
- Keep gas-burning appliances, electric heaters, and other fire sources (ignition sources) away from the location where installation, repair, and other air conditioner work will be performed.

#### **SAFETY INFORMATION**

Since the fan needs to maintain a minimum air flow, for safety reasons, as soon as the unit has power supply the fan starts to rotate. Avoid to turn off the power supply of the unit unless it's necessary, in order to keep a minimum air flow. the presence of the min air flow is guaranteed by an air flow pressure switch which, in the event of an alarm, blocks the compressor run and sends an alarm signal; in the event of a microprocessor failure, the fan continues to run.

# **MINIMUM INSTALLATION AREA FOR UNITS with R454B**

In case of installation in confined rooms, it's necessary to grant a minimum installation area in order to prevent any above-limits concentrations in case of R454B leakage.



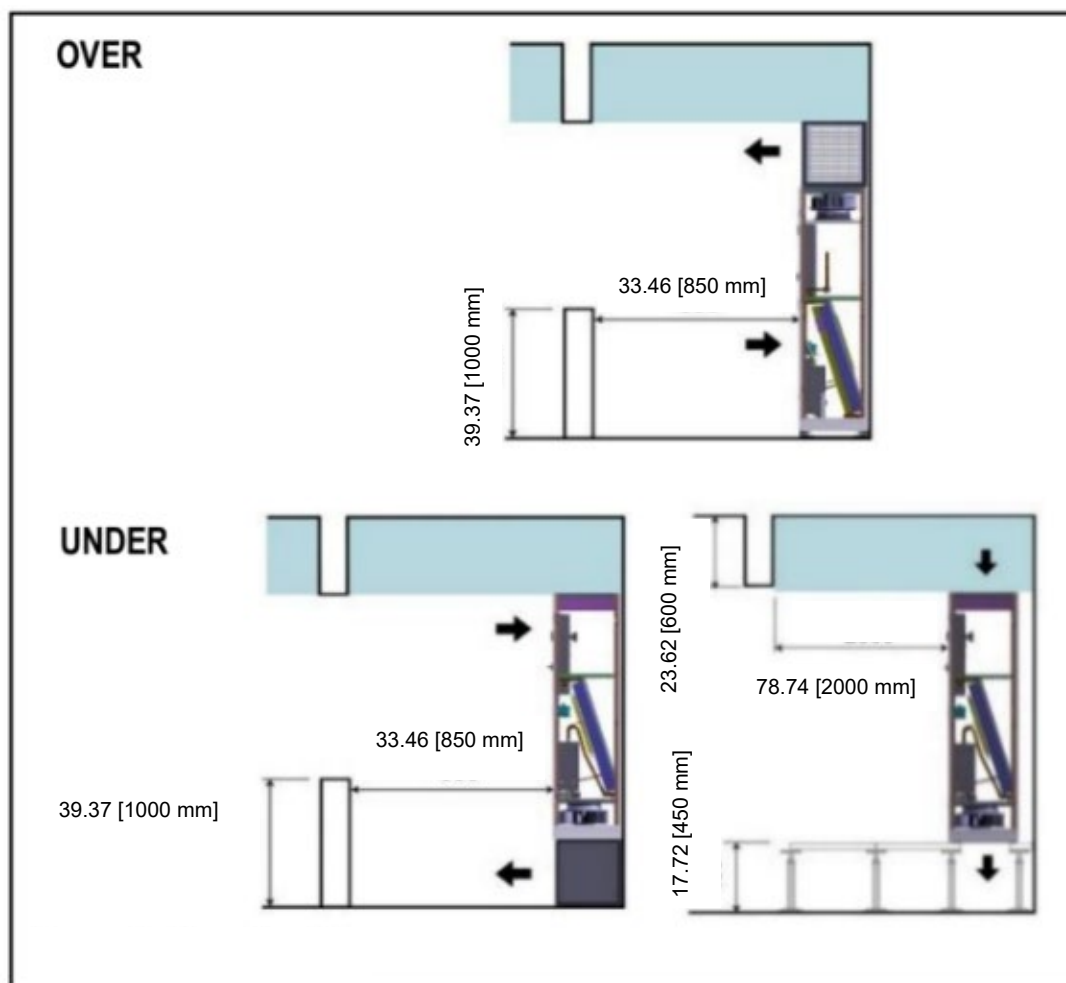
The unit must be installed in a room with a minimum surface, based on the following matrix

| Min installation AREA [m2] |       |       | Min dispersal volume[m3]<br>VED = mc / (CF*LFL) |        |        | Min AIR flow<br>[m3/h] |           |           |
|----------------------------|-------|-------|-------------------------------------------------|--------|--------|------------------------|-----------|-----------|
| Size                       | Size  | Size  | Size                                            | Size   | Size   | Size                   | Size      | Size      |
| 06                         | 13    | 18    | 06                                              | 13     | 18     | 06                     | 13        | 18        |
| 14                         | 24    | 31    | 35,81                                           | 42,57  | 47,30  | 537,2                  | 638,6     | 709,5     |
| [ft²]                      | [ft²] | [ft²] | [ft³]                                           | [ft³]  | [ft³]  | [ft³/min]              | [ft³/min] | [ft³/min] |
| 150.7                      | 258.3 | 333.7 | 1264.6                                          | 1503.3 | 1670.3 | 316.18                 | 375.86    | 417.59    |

Instructions shall recommend conducting a design failure mode and effects analysis of the circulation airflow path, in the ITE AREA, to ensure the velocity is at least 1 m/s for all operating conditions expected for the life of the ITE AREA

The system installation is in accordance to UL 60335-2-40.:

## 1.5.2 OBSTACLES ON AIR CIRCULATION FOR UNDER/OVER MACHINES



### Appliance not accessible by the general public.



#### **OBLIGATION:**

The oxide that forms inside the pipe during the brazing process is dissolved by the HFC fluids and causes obstruction of the refrigerant filter. During the brazing process it is advisable to introduce nitrogen into the piping. If this is not possible, after completing the brazing operation wash the piping using solvents.

#### **Prevention of residual electrical risks**

- disconnect the machine from the mains using the main switch before opening the electrical panel;
- check that the machine has been grounded correctly before starting it;
- install the unit in a suitable area; in particular, do not install it outdoor if it is intended for use indoor;
- do not use cables with inadequate sections nor extension cord connections, even for very short periods or emergencies.

## 1.5.3 Prevention of residual environmental risks

Refrigerant gas R454B:

The cooling circuit contains fluorinated greenhouse gases covered by the Kyoto Protocol.

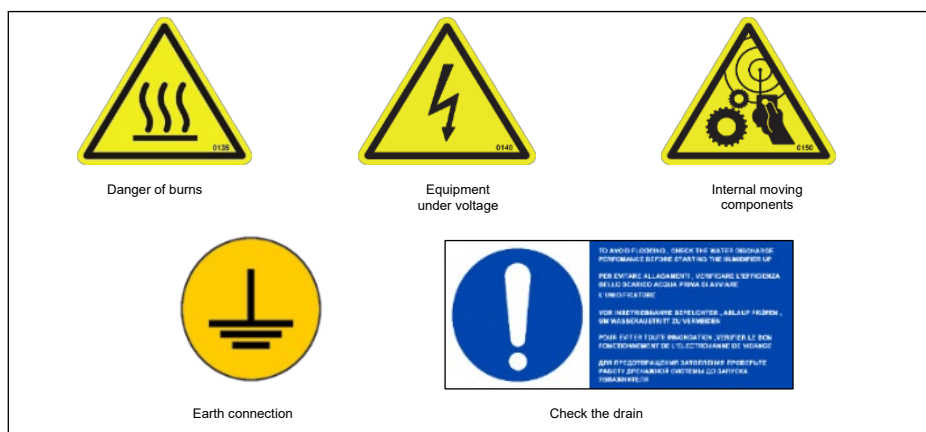
The fluorinated greenhouse gases contained in the cooling circuit must not be disposed of in the atmosphere. Refrigerant gases must be recovered in accordance with current laws.

**The units contain low greenhouse effect fluorinated gas <HFO R454B [GWP=467]>**

### 1.5.4 Prevention of other residual risks

- Using R454B refrigerant, taking into account that the LFL (Low Flammable Level) is 0.307 kg/m<sup>3</sup>, it is necessary to avoid areas with a gas concentration higher than 0.077 kg/m<sup>3</sup> (25% of LFL), to reduce the risk of flame development, therefore the room must be ventilated especially in case of maintenance.
- connect the utilities to the unit following the indications set out in this manual and in the symbols on the panels of the unit itself;
- the water circuit (condensate drain pipe, humidifier) contains harmful substances. Do not drink from the hydraulic circuit and make sure the material contained in it does not touch your skin, eyes or clothing.
- in order to avoid an environmental risk, make sure that any leaking fluid is collected in suitable devices in accordance with local regulations
- if a part needs to be dismantled, make sure that it is correctly re-assembled before starting the unit;
- when the rules in force require the installation of fire-fighting systems near the unit, check that these are suitable for extinguishing fires on electrical equipment and on the lubricating oil of the compressor and the refrigerant, as specified on the safety data sheets of these fluids (for example, a CO<sub>2</sub> extinguisher)
- do not store inflammable liquids near the unit
- solder or braze only empty pipes after removing all traces of lubricant oil; do not use flames or other heat sources in the vicinity of pipes containing refrigerant fluid
- do not use naked flames or other possible ignition source near the unit, including cigarette smoking.
- the unit must be installed in structures protected against atmospheric discharge according to the applicable laws and technical standards
- 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.**
- do not bend or hit pipes containing pressurised fluids
- it is not permitted to walk or rest other objects on the unit
- the user is responsible for overall evaluation of the risk of fire in the place of installation (for example, calculation of the fire load)
- during transport, always secure the unit to the bed of the vehicle to prevent it from moving about and overturning
- the unit must be transported according to the regulations in force taking into account the characteristics of the fluids in the machine and the description of these on the safety data sheet
- inappropriate transport can cause damage to the unit and even leaking of the refrigerant fluid. Before the first start up, check that the cooling circuit is pressurized;

### 1.5.5 List of machine internal symbols



### 1.5.6 Acoustic Data

Standard machine acoustic data in full load operating conditions. In a closed environment, the noise of a sound source reaches the individual in two different ways:

- Directly;
- Reflected by the surrounding walls, floor, ceiling and furniture.

With the same sound source, the noise produced in a closed environment is stronger than outside. This is because the noise directly produced by the source is amplified as it bounces around the objects. The shape of the room also affects noise levels.

| INDOOR UNIT                             |       |       |       |       |
|-----------------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| MODEL                                   |       | 06    | 13    | 18    |
| VERSION (1)                             |       | U / O | U / O | U / O |
| SOUND LEVEL ISO 3744 [3.28 ft distance] |       |       |       |       |
| On air delivery                         | dB(A) | 64.9  | 68.9  | 68.9  |
| On air intake UNDER                     | dB(A) | 60.6  | 64.6  | 64.6  |
| On front side OVER                      | dB(A) | 55.6  | 59.6  | 59.6  |
| On front side UNDER                     | dB(A) | 50.8  | 54.9  | 54.9  |

### 1.5.7 Procedure for requesting support

When requesting technical support concerning the machine, cite the data on the identification plate, and the serial number in particular, and describe the conditions of access and the area around the machine. In your request, indicate the approximate hours of use and the fault detected. In case of alarm, indicate the alarm message number.

## 1.6 Unit identification

### 1.6.1 Nomenclature

The alphanumerical code of the model of the unit, which is given on the identification plate, represents precise technical specifications which are indicated in the figure.

Model: **S-MEXT-G06-M1-O-XXLY**

|                      |                                                              |
|----------------------|--------------------------------------------------------------|
| <b>S-MEXT-G06-M1</b> | Series identification                                        |
| <b>O</b>             | <b>Air delivery</b>                                          |
|                      | O = upflow air delivery                                      |
|                      | U = downflow air delivery                                    |
| <b>xx</b>            | <b>Model/Cooling capacity (kW) at the nominal conditions</b> |
| <b>L</b>             | <b>R454B refrigerant</b>                                     |

Y                      **A** = STD                      **B** = with EL.HEATER & HUMIDIFIER

### EXTERNAL UNITS:

**PUZ – PUY**

Unit type

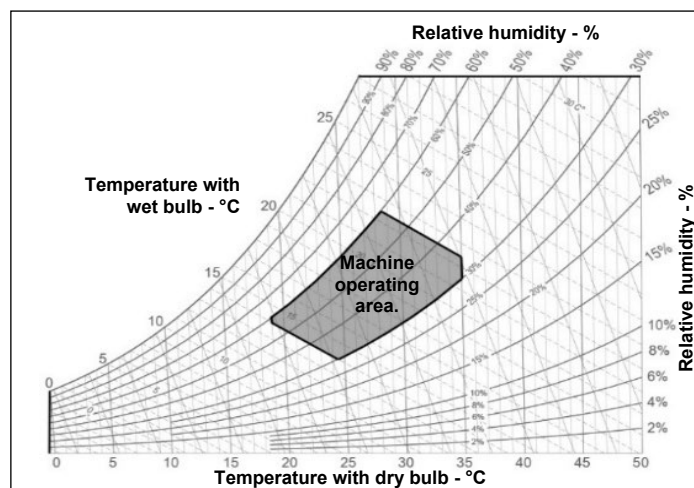
### 1.6.2 Identification plate

The type of machine is shown on the label on the machine, normally found in the electrical panel.  
The label provides the reference data and all the essential information required to ensure safe operation.

## 1.7 Storage room

When stored for a long period of time, the unit must be placed in a protected environment, at a temperature between -22 °F [-30 °C] and 115 °F [46 °C], without surface condensation and away from direct sunlight. stored in a **well-ventilated area** where the room size corresponds to the room area as specified for operation.

## 1.8 Operating range



### ROOM AIR CONDITIONS

Ambient air temperature:

57,2°F [14°C] minimum temperature with wet bulb.

72,5°F [22.5 °C] maximum temperature with wet bulb.

66,2°F [19°C] minimum temperature with dry bulb.

95°F [35°C] maximum temperature with dry bulb.

Room air humidity:

30%RH minimum relative humidity.

60%RH maximum relative humidity.

### EXTERNAL AIR TEMPERATURE (dry bulb)

115°F [46°C] Maximum external air temperature

23°F [-5°C] Minimum external air temperature

5°F [-15°C] Minimum external air temperature with "wind baffle" installed

Minimum admitted air temperature without any additional kit

PUZ: -5°C (23°F)

PUY: -5°C (23°F)

Minimum admitted air temperature with low temperature kit

PUZ: -18°C (0°F)

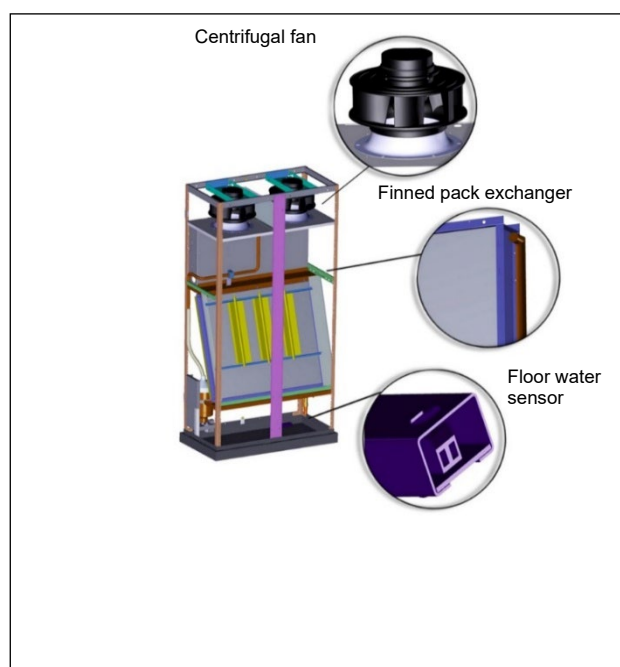
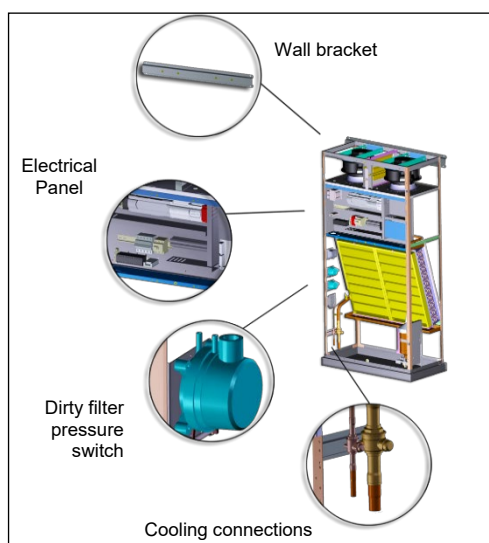
PUY: -28.9°C (-20°F)

All the values are indicative. Operating temperatures are affected by many variables, such as:

- Operating conditions;
- Cooling load;
- Microprocessor control settings.
- Piping length - distance between internal and external unit

### POWER SUPPLY

± 10% Maximum tolerance of the supply voltage (V)



## 2 INSTALLATION

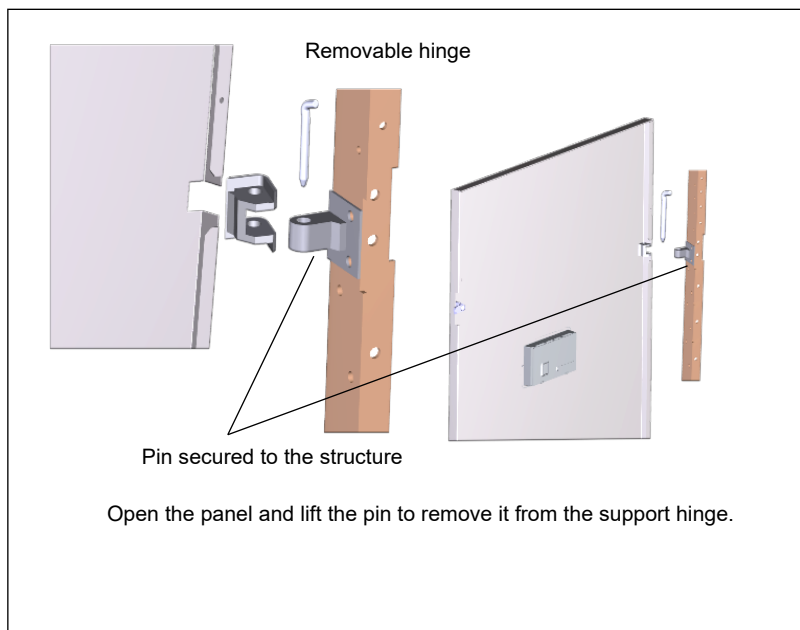
### 2.1 DISASSEMBLY OF THE UNIT PANELS

**DANGER:**

The unit panelling is made of heavy metal sheet.  
All the assembly and disassembly operations must be carried out using suitable means and by experienced individuals, trained and authorised for these types of operations.

**HINGED PANELS**

Hinged panels can be easily removed to facilitate installation and / or maintenance operations.



## 2.2 Installation

**OBLIGATION:**

All the phases of installation must be covered in the general project.

Before starting these phases, in addition to defining the technical requirements, the person authorised to perform the work must, if necessary, implement a "safety plan" to safeguard the safety of the people directly involved, and strictly implement the safety rules and, in particular, the laws that apply to mobile construction sites.

Before installation, check:

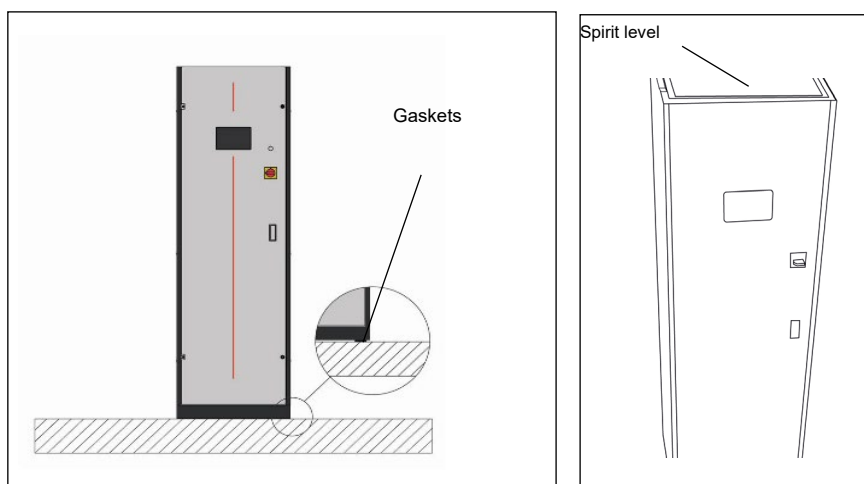
- that the area is perfectly flat and can ensure long-term stability;
- that in case of installation on a raised building floor, this is of adequate capacity;
- that it is easily accessible to all people who must interact with it during its expected useful life;
- that it is possible to perform all maintenance and replacement operations (routine and extraordinary) easily and without risks to people, and in compliance with the laws in force concerning safety at work.
- that the volumetric spaces are adequate to ensure appropriate air flow for correct unit operation and ventilation;
- that the minimum space requirements for operation and inspection indicated in this manual are ensured;
- that air intake and delivery are never hindered or obstructed, even partially.

The machine must be installed indoors, in a non-aggressive atmosphere.

**INFORMATION:**

By respecting the measures shown, a minimum distance of 2 inch [5 cm] (C) is guaranteed from the wall behind the machine.

## 2.2.1 Over unit positioning



The unit is placed directly on the floor.

It is advisable to place an elastic rubber seal between the base of the unit and the floor, covering the entire support surface, to prevent the transmission of noise and vibrations.



### **OBLIGATION:**

The unit must be placed in an area only accessible by OPERATORS, MAINTENANCE PEOPLE and TECHNICIANS; if this is not possible, it must be surrounded by a fence that is at least two metres from the external surface of the machine (if possible).

The staff of the INSTALLER or any other visitors must always be accompanied by an OPERATOR. Under no circumstances, must unauthorised personnel be left alone in contact with the machine.

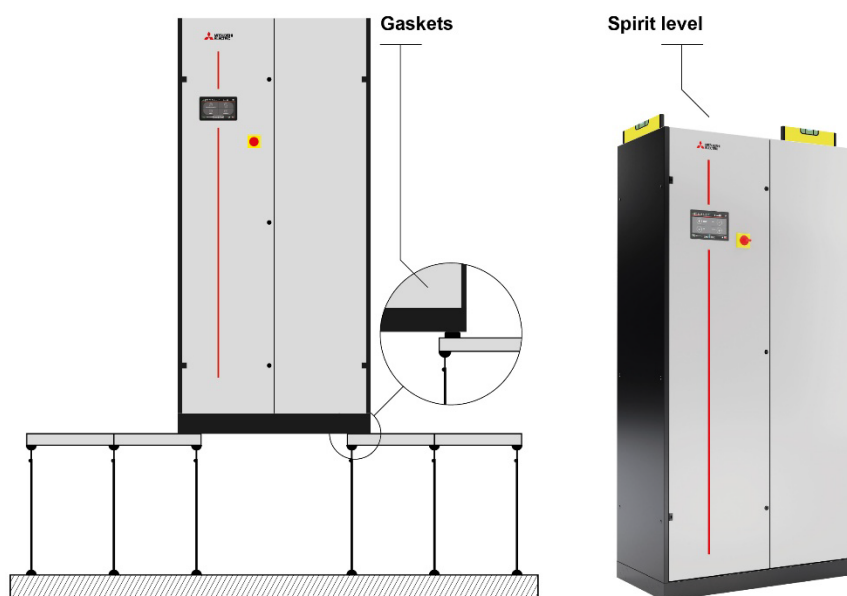
The MAINTENANCE MAN must limit him/herself to the controls of the unit only; the only panel that can be opened by users is the one that accesses the control module - no other must be touched.

Access the unit using the relative personal protective equipment and only after having read and understood the documents and instructions, which must always be kept close at hand.

Once the unit has been positioned, it must be checked that it is level.

A level deviation of more than 5 mm between the ends of the base may cause the condensate to overflow from the collecting tray.

## 2.2.2 Under unit positioning



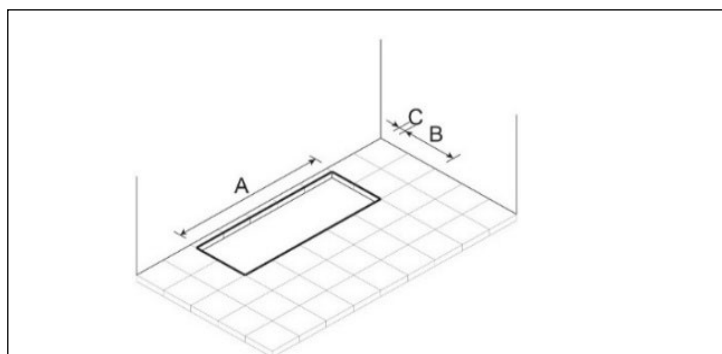
The unit is placed directly on the floor.

It is advisable to place an elastic rubber seal between the base of the unit and the floor, covering the entire support surface, to prevent the transmission of noise and vibrations.

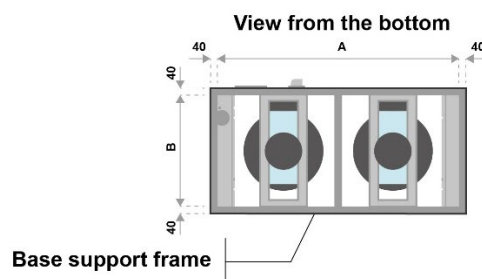
Once the unit has been positioned, it must be checked that it is level.

A level deviation of more than 5 mm between the ends of the base may cause the condensate to overflow from the collecting tray.

## Elevated floor perforation for under units



| Size | 06-13 |     | 18    |     |
|------|-------|-----|-------|-----|
|      | inch  | mm  | inch  | mm  |
| A    | 20.47 | 520 | 36.22 | 920 |
| B    | 16.54 | 420 | 16.54 | 420 |
| C    | 3.54  | 90  | 3.54  | 90  |

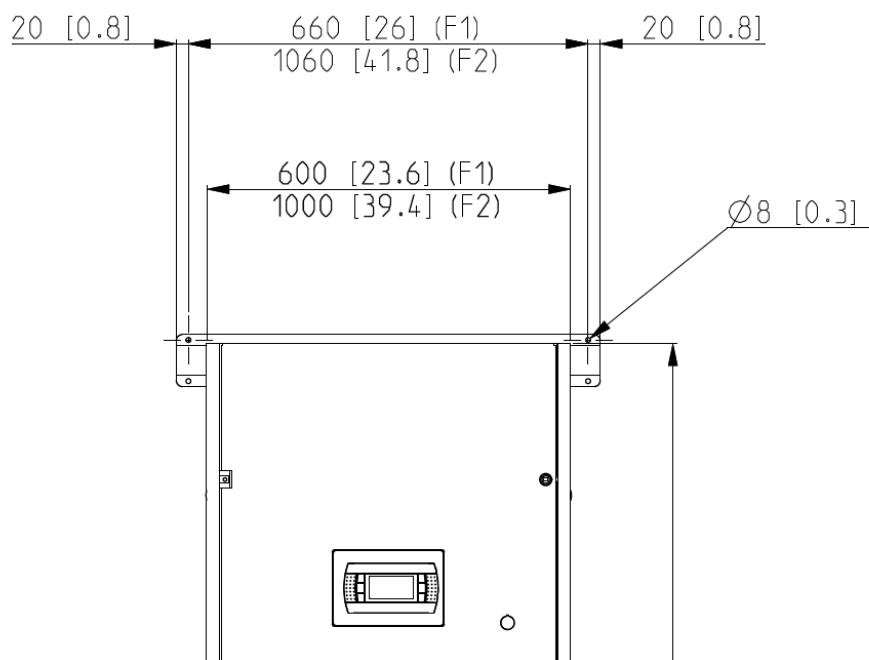


### 2.2.3 Wall installation bracket

The bracket is supplied as assembly kit including the bolts for securing it to the unit.

This is a safety device that must be installed with the unit and secured to a structural section of the installation site (wall, frame, etc.), to avoid the risk of overturning of the unit due to external causes (accidental collision, earthquake, etc.).

Wall fastening screws not supplied.

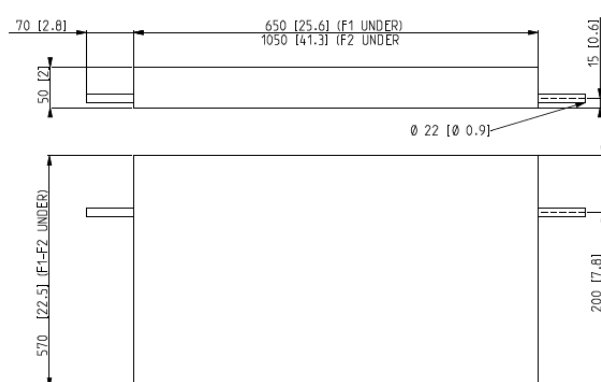
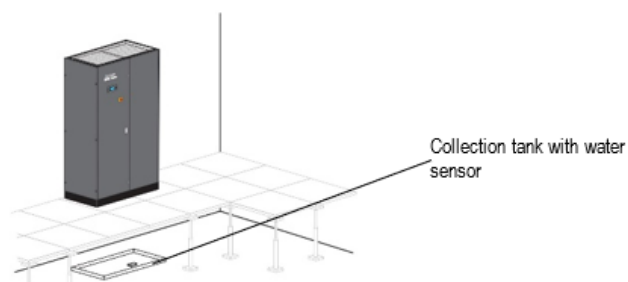


## 2.2.4 Condensate tank (under version)

Additional Under version collection tank.

This component must be treated as a safety device, installed in the floor under the machine, to collect any water leaks. The water sensor must be installed by the installer in the collection tank

The tank has a Ø 22mm drain.



Sizes in millimetres [inches]

## 2.2.5 Clearance space



### OBLIGATION:

Correct installation of the machine requires compliance with the clearances shown in the figure. This allows ease of access to the components of the machine for the purpose of normal inspection and maintenance operations.

Units may be installed side by side.

Internal access is at the front for all sizes (06-13, 18).



| FLOOR INST. (UNDER) 06-13 |       |     | FLOOR INST. (UNDER) 18 |     |
|---------------------------|-------|-----|------------------------|-----|
|                           | inch  | mm  | inch                   | mm  |
| A                         | 20.47 | 520 | 36.22                  | 920 |
| B                         | 16.53 | 420 | 16.53                  | 420 |

OVER

**33.5 inch [850mm]**

Sizes in millimetres



**33.5 inch [850mm]**

## 2.3 Refrigerant piping work

The cooling circuit connection must be completed as defined in the design phase.

Connections are normally inside the S-MEXT-G06-M1 unit and can be accessed from the front panel.



### **OBLIGATION:**

The cooling circuits must be completed by qualified personnel.

All the works and pipe-work including piping material, pipe routing, and installation shall include protection from physical damage in operation and service, and be in compliance with national and local codes and standards, such as ASHRAE 15, ASHRAE 15.2, IAPMO Uniform Mechanical Code, ICC International Mechanical Code, or CSA B52. All field joints shall be accessible for inspection prior to being covered or enclosed.

Errors in the design and/or connection of the cooling circuits can cause irreparable damage to the compressor (installed on the Mr.Slim condensing unit), or malfunctioning of the machine.

The S-MEXT-G06-M1 unit is delivered with nitrogen pressurised cooling circuit. The refrigerant charge must be carried out on site by the installer.

Do not open the taps during the completion of the cooling line with the Mr.Slim condensing unit.

Fill the cooling circuits of the indoor unit, by opening the outdoor unit's refrigerant valves only at the end of the installation, when the unit can receive the power supply, in order to guarantee a minimum air flow circulation.

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

**When performing brazing work, be sure to ventilate the room sufficiently.**

**Make sure that there are no hazardous or flammable materials nearby. When performing the work in a closed room, small room, or similar location, make sure that there are no refrigerant leaks before performing the work. If refrigerant leaks and accumulates, it may ignite or poisonous gases may be released.**

**• Pipe-work shall be protected from physical damage.**

**• Compliance with national gas regulations shall be observed.**

**• All field joints shall be accessible for inspection prior to being covered or enclosed.**

**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).
- 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.

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 recalibration.

(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.

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 refrigerants shall be recovered from the system, or isolated (by means of shut off valves) in a part of the system remote from the leak.

### 2.3.1 General information about the cooling line


**CAUTION:**

When installing or relocating, or servicing the air conditioner, use only the specified refrigerant (R454B) to change the refrigerant lines. Do not mix it with any other refrigerant and do not allow air to remain in the lines.

If air is mixed with the refrigerant, then it can be cause of abnormal high pressure in the refrigerant line, and may result in an explosion and other hazards. The use of any refrigerant other than that specified for the system will cause mechanical failure or system malfunction or unit breakdown. In the worst case, this could lead to a serious impediment to securing product safety.

| Models      | PUZ-AH24NL                  | PUZ-AK36/42/48NL            | PUZ-AK60NL                  |
|-------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
|             | PUY-AH24NL                  | PUY-AK36/42/48NL            | PUY-AK60NL                  |
| Liquid pipe | Ø9.52 mm, 3/8 inch          | Ø9.52 mm, 3/8 inch          | Ø9.52 mm, 3/8 inch          |
|             | Thickness 0.8 mm, 1/32 inch | Thickness 0.8 mm, 1/32 inch | Thickness 0.8 mm, 1/32 inch |
| Gas pipe    | Ø15.88 mm, 5/8 inch         | Ø15.88 mm, 5/8 inch         | Ø 19.05 mm, 3/4 inch        |
|             | Thickness 1.0 mm, 3/64 inch | Thickness 1.0 mm, 3/64 inch | Thickness 1.0 mm, 3/64 inch |

**Do not use pipes thinner than those specified above.**

The refrigerant line must have a rational and practical path, in order to:

- limit pressure drops
- reduce the refrigerant content
- facilitate the return of lubricant oil to the compressor (Mr.Slim condensing unit)
- facilitate the flow of liquid refrigerant to the expansion valve
- prevent the return of liquid refrigerant with the compressor stopped
- vertical sections must be reduced to the minimum.
- always make large bends, with a minimum radius at least equal to the diameter of the pipe.
- always use a roller tube cutter to cut the pipes. Do not use a saw, as it causes internal burrs and shavings.
- fix the pipes both horizontally and vertically with copper or plastic collars every 2 m.
- do not use galvanized iron collars, since corrosion may occur at the point of contact with the copper pipe.
- for insulated pipes, it is advisable to use collars with insulating shells.
- keep a distance of at least 20 mm between piping.
- do not place electric cables nearby, as they may deteriorate.
- make "expansion joints" on the line, to balance the natural elongation/shrinkage of the pipes.

### 2.3.2 Connection of the refrigerant pipes of the unit

On the gas and liquid pipes inside the machine are cooling circuit ball taps with coupling copper pipe stub.

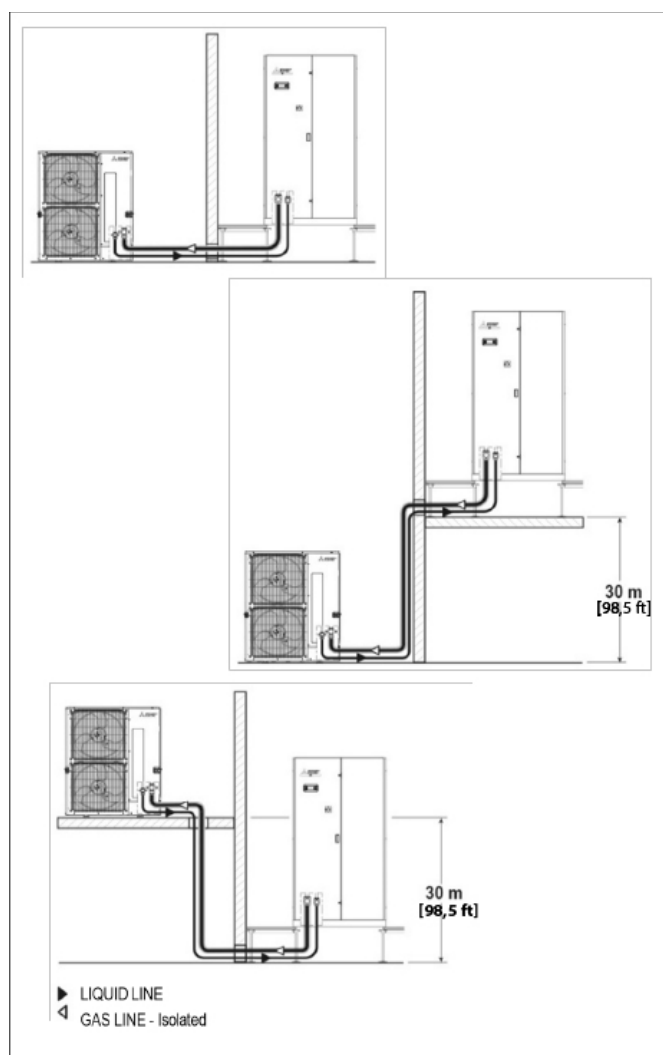
Complete the joint as follows:

1. cut the end of the stub pipe using a roller tube cutter  
– DO NOT USE A SAW AS IT WILL CAUSE BURRING AND CHIPS
2. make a cup joint on the cooling piping and braze weld the stub pipe
3. Open the machine taps and empty using the service ports (Ø 5/16").

IF POSSIBLE, AVOID BRAZING ACTIVITIES INSIDE THE MACHINE.

**Please refer to the relevant Outdoor Unit p-series.**

### 2.3.3 Installation Diagram



- Apply the diagram to each cooling circuit of the machine.
- The cooling circuit does not need traps or other precautions to guarantee the return of lubricant oil to the compressor.
- Follow the outdoor unit installation constraints, available on the outdoor unit manuals.

## 2.4 Condensate drain piping

The connection of the condensate drain must be carried out as decided during the design stage.



### OBLIGATION:

Ducts connected to an appliance shall not contain a potential ignition source

### SUPPLY

The condensate drain pipe is connected to the collection tank.

The piping is wound and the bottom of the machine.

The length of the piping brings the drain just outside the machine. A circular cut-out shape must be opened on the base. (Round cut-out shapes can be found on the right and the left. It's for the installer to decide which side to use).

The piping is made of plastic, with an internal diameter of Ø 0,75 inch [19 mm].

The condensate drains by gravity.

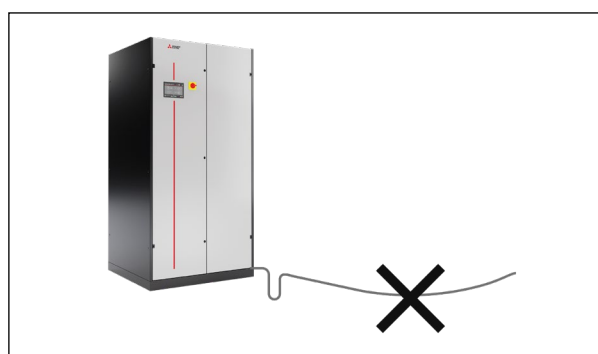
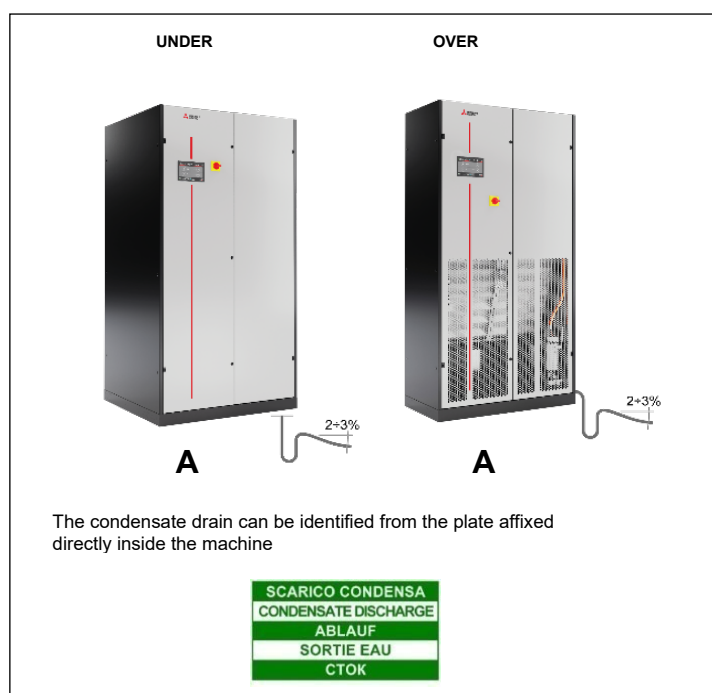
### BY THE INSTALLER

Set up a trap (A) in the vicinity of the machine, as shown in the figure.

Fill the trap with water.

Ensure a 2 - 3% gradient of the pipe down towards the drain.

Keep the same internal diameter for drain pipes of up to 13 – 17 ft [4 - 5 metres]. For greater lengths, increase the section of the drain.



The connection pipes must be suitably supported so that they do not weigh down on the machine.

## 2.5 Electrical connections

The electrical connections of the machine must be defined during the system design.

**DANGER:**

The electrical connections must only be designed and completed by personnel with precise technical competence or particular skills in the field of activity.  
Before proceeding, personnel must disconnect all power supply sources, making sure that no one may inadvertently re-connect them.

The characteristics of the power supply network must comply with the local standards in force, and be adequate for the absorption requirements shown in the wiring diagram.

The machine's supply wire of class I appliances have a green/yellow core for earthing.

Ensure to leave a slightly longer earth cord, so that the current-carrying conductors become taut before earthing conductor. If the cord slips out of the cord anchorage.

The machine must be connected to single-phase power supply.

Should the installation of a circuit breaker be envisaged in the electrical system, refer to local by laws.

Power the system only if the cooling / water (humidifier) circuit is charged.

**OBLIGATION:**

The electric power supply line must include a general circuit breaker for the disconnection of the machine from the power source.

The handle of the circuit breaker must be easy to access and at a height between 0.6 and 1.9 metres (23,6 – 74,8 inch ) from the floor. The power supply must never be excluded, except during maintenance.

Repair and maintenance to electrical components shall include initial safety checks and component inspection procedures.

Initial safety checks shall include:

- That no electrical components and wiring are exposed while charging, recovering or purging the system.
- The system is constantly grounded.

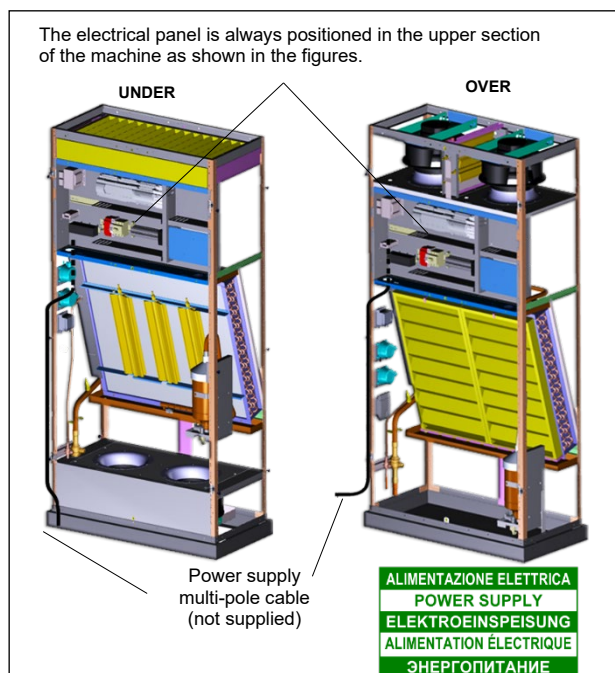
### 2.5.1 Unit power supply

Use a multipole conductor with protective sheath. The cable section has to be chosen following the indication of the table below, according to the maximum current absorbed by the unit.

| INDOOR UNIT                    |         |          |          |          |
|--------------------------------|---------|----------|----------|----------|
| MODEL                          |         | 06       | 13       | 18       |
| VERSION (1)                    |         | U / O    | U / O    | U / O    |
| Power supply                   | V/Ph/Hz | 230/1/60 | 230/1/60 | 230/1/60 |
| Starting current (SA)          | A       | 2.0      | 2.8      | 2.8      |
| MAX ABSORBED CURRENT (FLA)     |         |          |          |          |
| Only cooling                   | A       | 2.4      | 3.3      | 4.4      |
| Cooling + Heating              | A       | 13.8     | 14.7     | 15.8     |
| Cooling + Humidifier           | A       | 12.2     | 13.1     | 14.2     |
| Cooling + Heating + Humidifier | A       | 23.6     | 24.5     | 25.6     |

For the entry of the power cables in the machine use the holes provided at the base by the Manufacturer (UNDER/OVER version). Use these holes and the provided bushing to cable the machine. Fix the cables to the internal machine riser using cable ties. Do not touch hot or sharp surfaces. Connect the power cable to the terminals of the door locking switch and to the ground terminal.

The power cable must not be placed into the unit cable conduit.  
If the supply cable is damaged it can be a safety hazard and must be replaced.  
The supply cord needs to be replaced with at least an ordinary polyvinyl chloride cord.



### **2.5.2 Auxiliary electric connections**

The control circuit shuts off the power circuit from inside the switchboard.

The auxiliary connections can be found in the terminal board contained in the electrical panel of the machine.

Connections required:

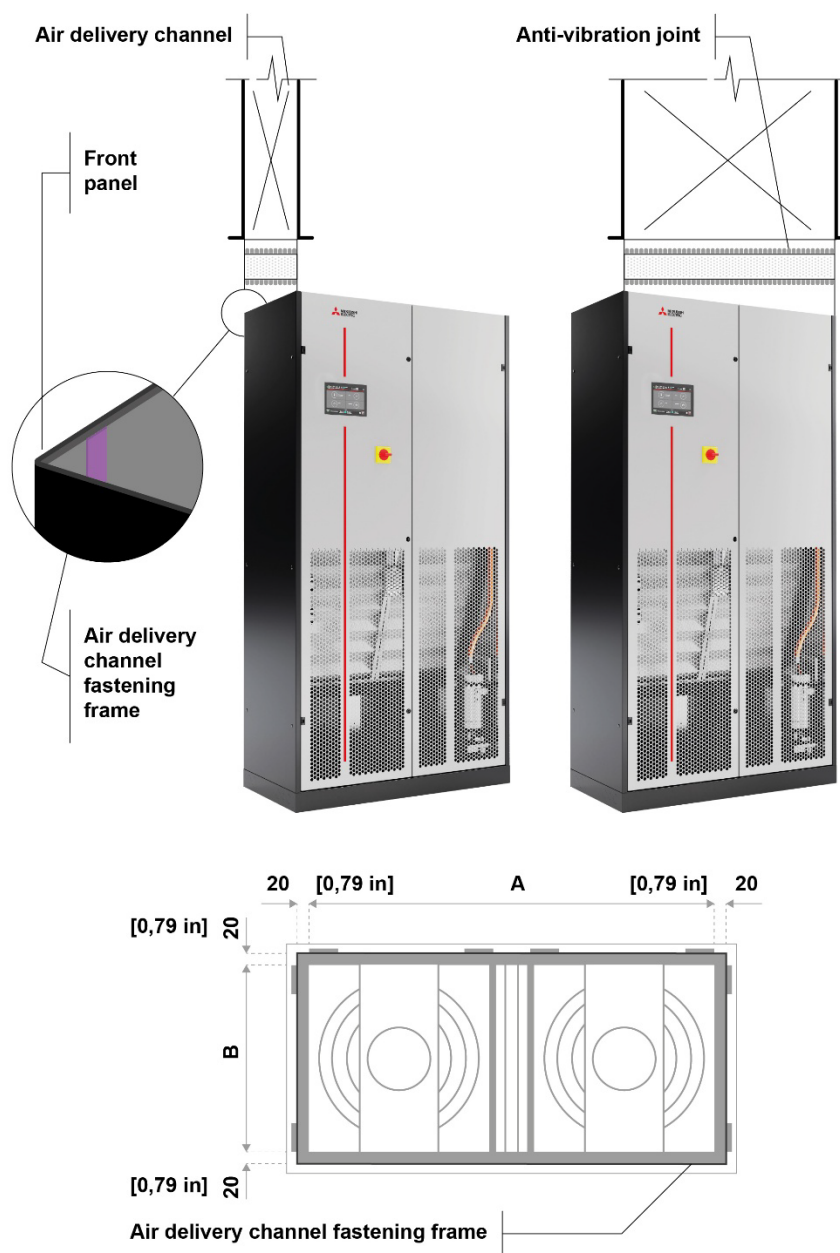
- PAC-IF connection to the Mr.Slim condensing unit. Below are the cable characteristics
  - cable: shielded
  - number of pairs: two
  - maximum permitted length: 394 ft [120 m]
- External enable (for all series - contact powered)
- Generic Alarm 1 and Generic Alarm 2 (for all series - deviated contact free from voltage)
- Fire-smoke alarm (for all series)
- Leak detector alarm

It is recommended that any auxiliary connection cables are separate from power cables. Otherwise, screened cables should be used.

## 2.6 Air duct connections

The sizing of the ducts must be defined during the system design stage.

### AIR DELIVERY CHANNEL FOR OVER MACHINES



### 2.6.1 Air delivery for under machines

The arrangement of the air delivery system in the raised floor must be defined during the system design stage. The useful nominal and maximum static pressure values of the machine are indicated in the relevant Technical Bulletin.

Pressure drops in the raised floor must be minimal; high values will cause an increase in electricity consumption of the fans.

## 2.7 Steam modulating humidifier (B version)

Submerged electrode steam modulating humidifier with electronic control, with modulating steam delivery and complete with safety and operation devices

The metal cover above the boiler ensures high safety levels during operation.

UL94 Flame resistant safety standard: V0

The accessory includes the combined air return temperature/humidity probe and the control card.

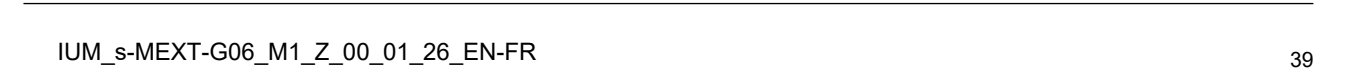
Water filling and discharge pipes from the humidifier are not supplied.

It is recommended that a filter and a shut-off tap are installed on the water filling piping.

This humidifier produces unpressurised steam thanks to the electrodes submerged in the water in the cylinder: they take the electric phase to the water, which works as an electric heater and overheats. The produced steam is then used to humidify industrial processes or environments through appropriate distribution systems.



The humidifier's water intake connection is 3/4" G M – ISO 228/1 and it's water discharge connection is 32 mm M smooth pipe.



### 2.7.1 Characteristics of the supply water

The quality of the water used affects the evaporation process. The humidifier can be supplied with untreated water, provided that it is drinking and non-demineralized water.

The supply water pressure has to be between 0.1 and 0.8 MPa, and the temperature between 1°C and 40°C.

|                                       |                          |                        | Min     | Max  |
|---------------------------------------|--------------------------|------------------------|---------|------|
| Hydrogen ion activities               | Ph                       |                        | 7       | 8.5  |
| Specific conductivity at 20 °C        | $\sigma_R, 20\text{ °C}$ | Ms/cm                  | 300     | 1250 |
| Total dissolved solids                | TDS                      | mg/l                   | (1)     | (1)  |
| Fixed residue at 180 °C               | R <sub>180</sub>         | mg/l                   | (1)     | (1)  |
| Total hardness                        | TH                       | mg/l CaCO <sub>3</sub> | 100 (2) | 400  |
| Temporary hardness                    |                          | mg/l CaCO <sub>3</sub> | 60 (3)  | 300  |
| Iron + Manganese                      |                          | mg/l Fe + Mn           | 0       | 0.2  |
| Chlorides                             |                          | ppm Cl                 | 0       | 30   |
| Silica                                |                          | mg/l SiO <sub>2</sub>  | 0       | 20   |
| Residual chlorine                     |                          | mg/l Cl <sup>-</sup>   | 0       | 0.2  |
| Calcium sulphate                      |                          | mg/l CaSO <sub>4</sub> | 0       | 100  |
| Metal impurities                      |                          | mg/l                   | 0       | 0    |
| Solvents, diluents, soaps, lubricants |                          | mg/l                   | 0       | 0    |

(1) Values depending on specific conductivity; in general:  $TDS \cong 0.93 * \sigma_R, 20\text{ °C}$ ;  $R_{180} \cong 0.65 * \sigma_R$

(2) Not lower than 200% of the chloride content in mg/l di Cl<sup>-</sup>

(3) Not lower than 300% of the chloride content in mg/l di Cl<sup>-</sup>



#### OBLIGATION:

Only use with drinking water.

- There is no reliable relationship between water hardness and conductivity.
- The water must not be treated with softeners! This can cause corrosion of the electrodes and the formation of foam, with possible service irregularities.
- Do not add disinfectants or anticorrosive substances to the water, as they are potential irritants;
- ... Well and industrial water, or water from the cooling circuits, is strictly forbidden, as it is potentially polluted (chemically or bacteriologically) water.



#### OBLIGATION:

In case of installation in closed ambients, an overpressure damper is recommended, to allow the air emission during the free cooling functioning.

## **2.8 Refrigerant leak detector (not supplied)**

The indoor units provide a digital input (dry contact NC) for option to connect a Leak Detector, in order to set the relevant alarm and provide all the following actions, needed to guarantee the security in case of leak detection:

- Bring the fan speed to its maximum.
- Turn off the condensing unit.
- Open the Free-cooling damper (if present).

To connect the detector, use the terminals 1 and 58 (by removing the bridge in between).

To power the detector, pins 20 (+) and 30 (-) 24 Vdc and 150mA for all devices connected.

Every mentioned connection is also represented in the electrical diagram.

## 3 PRE-COMMISSIONING

### 3.1 Before starting the system

Before contacting the Specialist Engineer, who will execute the first commissioning running test, the Installer must carefully check that the installation complies with the requirements and specifications set-out during the design stage, making sure:

- that the electrical connection is correct, and that it guarantees compliance with the current Electromagnetic Compatibility Directive.
- that the cooling connection to the condensing unit is correctly terminated;
- that there are no leaks in the refrigerant circuit;
- that all shut-off valves are open.
- The system is charged with R454B refrigerant, ensure that the area is well vented by opening the air vent/doors or using an external fan.

- (1) Check that the system master switch is in the ON position.
- (2) Move the door locking electric switch (on the main panel) to OFF, open the panel and open the internal electrical panel door.



- (3) Check that the fan, electric heater (if applicable) and humidifier (if applicable) circuit breakers are OFF.
- (4) Turn the magnetic switch that supplies the auxiliary circuits ON.
- (5) To identify this switch, see the "Wiring Diagram".
- (6) Close the internal electrical panel door, close the main panel and move the door locking electric switch back to ON.
- (7) If these operations have been carried out properly, the microprocessor display will be ON.



#### INFORMATION:

During this phase, the microprocessor indicates the presence of alarms (thermal, fans, humidifier (if applicable), no flow, etc.), because some circuit breakers are in the OFF position, and some components are not active.

- (8) Press the Alarm key to disable the sound signal.

## 4 START

### 4.1 Unit start

Commissioning must be carried out by a specialist Engineer, in the presence of the Installer and an experienced Operator. The specialist Engineer will test the equipment, carrying out checks, calibrations and commissioning according to the applicable procedures falling under their responsibility.

The experience Operator must address questions to the specialist Engineer in order to acquire the necessary information to be able to carry out the control and operation activities that will fall under their responsibility.

### 4.2 Calibration and tuning procedures

At the first machine startup the operation control devices may need calibration and tuning.

These activities - the main among which are indicated below - must be carried out by specialist personnel:

- Air flow calibration;
- Cooling circuit parameter calibration;
- Humidifier calibration (accessory);

### 4.3 Start

1. Check maintenance clearances and safety distances.
2. Check and adjust the air flow.
3. Measurement of the electrical absorption of the fans.
4. Check the SUPPLY VOLTAGE: Check that the mains voltage does not exceed +/- 10% of the machine nominal value.
5. Check the BALANCING OF THE PHASES:(if 3ph system) Check that the balance between the phases does not exceed 2%. Otherwise, contact the electricity distribution company to solve the problem.

**INFORMATION:**

Since the fan needs to maintain a minimum air flow, for safety reasons, as soon as the unit has power supply the fan starts to rotate. Avoid to turn off the power supply of the unit unless it's necessary, in order to keep the minimum air flow.

## 5 METHOD OF USE

### 5.1 Use provisions and warnings

The day-to-day use of the equipment does not require the presence of the operator, who must only intervene to carry out regular checks, in case of emergency, or in case of planned starts and stops.

If these activities are carried out consistently and correctly, good long-term performance of the machine and the equipment will result.

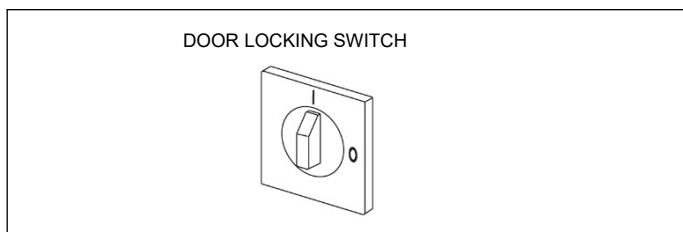


#### INFORMATION:

Failure to comply with the procedures can cause bad operation of the machine and the system as a whole, resulting in early deterioration.

### 5.2 Description of controls

The various controls are shown below, with their descriptions and functions. These controls are positioned on the electrical panel



Door locking electric switch: opens and closes the power supply circuit.

- OFF (0) the machine is not powered.
- ON (I) the machine is powered

Microprocessor: manages the operation process, with the possibility of setting parameters and monitoring operating conditions.

The operating details of the machine and interfaces can be found in the User Manual.

### 5.3 Emergency stop

Considering that there are no directly accessible moving parts in the machine, there is no need to install an emergency stop device.

In any case, if installed this device would not reduce the risk as the emergency stop would be identical to the normal stop using the main switch.

### 5.4 Extended unit inactivity

In case of extended machine inactivity (e.g. seasonal shutdown), the specialist Engineer must:

- carry out a leak test on the system
- opening of the line circuit breaker
- for installations with R454B, keep the units powered up to guarantee continuous circulation or, in the case of disconnection from the power supply, perform Pump Down to drain the refrigerant out of the room and close the valves of the condensing unit.

## **5.5 Start-up after extended unit inactivity**

Before starting the machine, carry out all the maintenance activities.

The specialist Engineer must also carry out adequate checks, calibrations and the start-up procedure.

In case of R454B system, before opening the valves, power up the internal units in order to grant the proper air flow. After the valves opening, use a sniffer to check for any leakage.

## 6 FIRST DIAGNOSTICS

### 6.1 Troubleshooting

List of actions to be taken in case of unit fault.

| Fault                        | Cause                            | Solution                                                                                                  | Intervention level |
|------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Low inlet pressure           | External Mr.Slim condensing unit | Check that condensation is not too low (fan speed too high for the external temperature)                  | Service            |
|                              | Condensation control             | Check the external controller condensation signal                                                         | Service            |
|                              | Fan                              | Check that the fan is turning                                                                             | User               |
|                              |                                  | Check the speed reference signal                                                                          | Service            |
|                              |                                  | Check that the air flow is correct                                                                        | Service            |
|                              |                                  | Check that the filters are clean                                                                          | User               |
|                              |                                  | Check that the coil is clean                                                                              | User               |
|                              |                                  | Check the cold air recirculation from nearby units                                                        | User               |
|                              | Cooling circuit                  | Check that the thermal expansion valve inside the condensing unit is not jammed shut                      | Service            |
|                              |                                  | Check that there are no obstructed/crushed capillary tubes                                                | Service            |
|                              |                                  | Check that the dehydrator filter inside the condensing unit is not obstructed                             | Service            |
|                              |                                  | Check that the liquid line is not too small                                                               | Service            |
|                              |                                  | Check for leaks                                                                                           | Service            |
|                              |                                  | Check the refrigerant quality                                                                             | Service            |
|                              |                                  | Check that valves/taps are closed                                                                         | Service            |
|                              | Setting                          | Increase the cold setpoint                                                                                | User               |
|                              |                                  | Increase the ventilation setpoint                                                                         | User               |
| R454B refrigerant leakage    | Faulty                           | Aerate the room, avoid any possible ignition point (open fires, sparks), warn the maintenance             | User               |
| Ambient temperature too high | Setting                          | Decrease the setpoint                                                                                     | Service            |
|                              | Incorrect unit selection         | Check that the machine is not undersized for the thermal load or the air volume handled                   | Service            |
|                              | Faulty                           | Check the probe reading                                                                                   | Service            |
|                              |                                  | Check for alarms                                                                                          | User               |
| Ambient temperature too low  | Setting                          | Increase the setpoint                                                                                     | User               |
|                              | Incorrect unit selection         | Check that the machine is not undersized for the thermal load or the air volume handled                   | Service            |
|                              | Faulty                           | Check the probe reading                                                                                   | User               |
|                              |                                  | Check for alarms                                                                                          | User               |
|                              | Hot Resources                    | Check the power supply to the heaters (if applicable)                                                     | Service            |
|                              |                                  | Check the heater safety thermostat                                                                        | Service            |
|                              | Cold Resources                   | Check the operation of the Free-cooling damper (if applicable)                                            | User               |
| Ambient humidity too high    | Setting                          | Decrease the humidity setpoint                                                                            | User               |
|                              | Incorrect unit selection         | Check that the machine is not undersized based on the latent load                                         | Service            |
|                              | Faulty                           | Check the humidity probe reading                                                                          | User               |
|                              | Humidifier                       | Check the operation of the humidifier                                                                     | Service            |
|                              | Cooling circuit                  | Check that the thermal expansion valve is working correctly                                               | Service            |
| Ambient humidity too low     | Setting                          | Increase the humidity setpoint                                                                            | User               |
|                              | Incorrect unit selection         | Check that the machine is not oversized based on the latent load                                          | Service            |
|                              | Faulty                           | Check the humidity probe reading                                                                          | User               |
|                              | Humidifier                       | Check the operation of the humidifier                                                                     | Service            |
| Low Air Flow                 | Setting                          | Check the speed settings of the fans                                                                      | Service            |
|                              |                                  | Check the air flow setpoint or the delta P in case of variable adjustments                                | User               |
|                              | Fan                              | Check the power supply to the fan                                                                         | Service            |
|                              |                                  | Check the analogue output of the speed reference from the controller                                      | Service            |
|                              |                                  | Check the reading and positioning of the differential pressure transducer in case of variable adjustments | Service            |
|                              |                                  | Check for system load losses                                                                              | Service            |

---

| Fault | Cause | Solution                                  | Intervention level |
|-------|-------|-------------------------------------------|--------------------|
|       |       | Check the cleanliness of the unit filters | User               |

## 7 MAINTENANCE

### 7.1 Maintenance instructions



#### **OBLIGATION:**

Both regular and extraordinary maintenance activities must be carried out by **AUTHORISED TRAINED INDIVIDUALS** equipped with all the necessary personal protective equipment. The machine site of installation must meet all the safety requirements. The procedures set by the Manufacturer must be followed.

#### **Warning for service**

- (1) Do not alter the unit.
- (2) For installation and relocation work, follow the instructions in the installation Manual and use tools and pipe components specifically made for use with refrigerant specified in the outdoor unit installation manual.
- (3) Ask a dealer or an authorized technician to install, relocate and repair the unit.  
For appliances not accessible to the general public.
- (4) Refrigerant pipes connection shall be accessible for maintenance purposes.
- (5) If the air conditioner is installed in a small room or closed room, measures must be taken to prevent the refrigerant concentration in the room from exceeding the safety limit in the event of refrigerant leakage. Should the refrigerant leak and cause the concentration limit to be exceeded, hazards due to lack of oxygen in the room may result.
- (6) Keep gas-burning appliances, electric heaters, and other fire sources (ignition sources) away from the location where installation, repair, and other air conditioner work will be performed.  
If refrigerant comes into contact with a flame, poisonous gases will be released.
- (7) When installing or relocating, or servicing the air conditioner, use only the specified refrigerant (R454B) to charge the refrigerant lines.  
Do not mix it with any other refrigerant and do not allow air to remain in the lines.  
If air is mixed with the refrigerant, then it can be the cause of abnormal high pressure in the refrigerant line, and may result in an explosion and other hazards.
- (8) After installation has been completed, check for refrigerant leaks. If refrigerant leaks into the room and comes into contact with the flame of a heater or portable cooking range, poisonous gases will be released.
- (9) Do not use low temperature solder alloy in the case of brazing the refrigerant pipes.
- (10) When performing brazing work, be sure to ventilate the room sufficiently. Make sure that there are no hazardous or flammable materials nearby.  
When performing the work in a closed room, small room, or similar location, make sure that there are no refrigerant leaks before performing the work.  
If refrigerant leaks and accumulates, it may ignite or poisonous gases may be released.
- (11) Do not install the unit in places where refrigerant may build-up or places with poor ventilation such as a semibasement or a sunken place in outdoor. Refrigerant is heavier than air, and inclined to fall away from the leak source.
- (12) Do not use means to accelerate the defrosting process or to clean, other than those recommended by the manufacturer.
- (13) 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).
- (14) Do not pierce or burn.
- (15) Be aware that refrigerants may not contain an odor.
- (16) Pipe-work shall be protected from physical damage.
- (17) The installation of pipe-work shall be kept to a minimum.
- (18) Compliance with national gas regulations shall be observed.
- (19) Keep any required ventilation openings clear of obstruction.
- (20) Servicing shall be performed as specified by the manufacturer.
- (21) The appliance shall be stored in a well-ventilated area where the room size corresponds to the room area as specified for operation.
- (22) Maintenance, service and repair operations shall be performed by authorized technician with required qualification.
- (23) Be sure to have ventilation in order to prevent ignition. Furthermore, be sure to carry out fire prevention measures that there are no dangerous or flammable objects in the surrounding area.

**Before any kind of maintenance is carried out the following measures must be observed:**

- isolate the machine from the power supply using the yellow/red switch on the main door, which can be padlocked in the "open" position;
- hang a "Maintenance - do not switch on" sign on the main switch;
- use appropriate personal protective equipment (for example: helmet, insulating gloves, protective goggles, safety shoes, etc.);
- use tools that are in good condition and be sure to be familiar with the instructions before putting them into practice;

**Removal and Evacuation**

When breaking into the refrigerant circuit to make repairs - or for any other purpose conventional procedures shall be used. However, for flammable refrigerants it is important that best practice is followed since flammability is a consideration. The following procedure shall be adhered to:

- remove refrigerant
- purge the circuit with inert gas
- evacuate
- purge again with inert gas
- open the circuit by cutting or brazing

The refrigerant charge shall be recovered into the correct recovery cylinders. For appliances containing flammable refrigerants, the system shall be "flushed" with oxygen-free nitrogen to render the unit safe. This process may need to be repeated several times. Compressed air or oxygen shall not be used for purging refrigerant system.

**Recovery**

When removing refrigerant from a system, either for servicing or decommissioning, it is recommended good practice that all refrigerants are removed safely. When transferring refrigerant into cylinders, ensure that only appropriate refrigerant recovery cylinders are employed. Ensure that the correct number of cylinders for holding the total system charge are available. All cylinders to be used are designated for the recovery 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 all appropriate refrigerants including, when applicable, flammable refrigerants. In addition, a set of calibrated weighing scales shall be available and in good working order. Hoses shall be complete with leak-free disconnect couplings and in good condition. Before using the recovery machine, check that it is in satisfactory working order, has been properly maintained and that any associated electrical components are sealed to prevent ignition in the event of a refrigerant release. Consult manufacturer if in doubt. The recovered refrigerant shall be returned to the refrigerant supplier in the correct recovery cylinder, and the relevant waste transfer note arranged. Do not mix refrigerants in recovery units and especially not in cylinders. If compressors or compressor oils are to be removed, ensure that they have been evacuated to an acceptable level to make certain that flammable refrigerant does not remain within the lubricant. The evacuation process shall be carried out prior to returning the compressor to the suppliers. Only electric heating to the compressor body shall be employed to accelerate this process. When oil is drained from a system, it shall be carried out safely.

Whenever measurements must be taken or checks performed with the machine running, it is necessary to:

- make sure that any remote control systems are disconnected; be aware that the PLC on the machine controls these and can enable and disable the components, posing a degree of danger (for example, by powering and running the fans and their mechanical systems, which can drag);
- work on the open electrical panel for as short a time as possible;
- close the electrical panel as soon as the single measurement or check has been performed;

Furthermore, the following precautions must always be taken:

- the cooling circuit contains pressurised refrigerant gas: all maintenance must be carried out by qualified personnel with the authorisations or certifications required by the laws in force;
- the fluids in the cooling circuit must not be dispersed in the environment;
- never keep the cooling circuit open, as the oil absorbs humidity and deteriorates;
- when replacing electronic boards, always use suitable equipment (extractor, antistatic bracelet, etc.);
- if replacing a motor, coils or other heavy components, make sure that the lifting equipment is suitable for the weight;
- do not access the fan compartment without first isolating the machine by means of the disconnecting switch on the electrical panel and clearly displaying a sign saying, "Do not operate - maintenance in progress";
- always use only original spare parts purchased directly from the Manufacturer or from official dealers;
- before closing and restarting the machine, make sure to remove all tools or foreign bodies.

The list of scheduled maintenance operations is shown in the next paragraph of this manual.

For each intervention, both of ordinary and extraordinary maintenance, a special form must be issued and kept by the user. If a Scheduled Ordinary Maintenance notebook is available on the machine, all the operations carried out must also be recorded on the same.

## 7.2 Scheduled maintenance

Carry out all the scheduled maintenance activities at the indicated intervals.

**INFORMATION:**

Failure to carry out regular maintenance will make the warranty null and void and relieve the manufacturer of all safety related responsibilities

**OBLIGATION:**

To operate with the fans off, ensure a correct air ventilation by opening the ventilation grids/doors or by using an external fan.

The scheduled maintenance activity intervals are indicated in the tables on the following pages.  
To “read” the hours of operation, they must be displayed on the microprocessor display.

### 7.3 General maintenance work table

|                       | WORK TO BE CARRIED OUT                                                                                                  | WORK INTERVALS |                                                      |                                                       |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
|                       |                                                                                                                         | Every day      | Start of season<br>Every 500 hours<br>Every 2 months | Start of season<br>Every 1000 hours<br>Every 3 months |
| Experienced Operator  | Check for display alarms                                                                                                | ●              |                                                      |                                                       |
|                       | Visually check for refrigerant leaks                                                                                    | ●              |                                                      |                                                       |
| Specialist technician | Evaporating coil cleaning                                                                                               |                |                                                      | 1 a year                                              |
|                       | Check of fan remote switches                                                                                            |                |                                                      | ●                                                     |
|                       | Check of electric connection tightness                                                                                  |                |                                                      | ●                                                     |
|                       | Check for worn or damaged cables and replace as necessary                                                               |                |                                                      | ●                                                     |
|                       | Check the noise level of the fan bearings                                                                               |                |                                                      | ●                                                     |
|                       | Check the torque of bolts, moving components and components subjected to vibration (e.g. fan anti-vibration devices)    |                |                                                      | ●                                                     |
|                       | Check the cooling circuit for leaks.                                                                                    |                |                                                      | ●(*)                                                  |
|                       | Check for oxidized areas on cooling circuits.                                                                           |                |                                                      | ●                                                     |
|                       | Check the condition of hose pipes and capillary tubes                                                                   |                |                                                      | ●                                                     |
| Specialist technician | <b>Checking the operating parameters of the cooling circuits.</b> For each circuit check:                               |                |                                                      |                                                       |
|                       | Evaporation pressure compared with delivery air temperature                                                             |                |                                                      | ●                                                     |
|                       | The suction temperature<br>The suction overheated gas temperature                                                       |                |                                                      | ●                                                     |
|                       | The ambient air temperature                                                                                             |                |                                                      | ●                                                     |
|                       | Overheating<br>Subcooling                                                                                               |                |                                                      | ●                                                     |
|                       | 3-phase fan electric consumption (L1/L2/L3)                                                                             |                |                                                      | ●                                                     |
|                       | Air delivery and return temperature                                                                                     |                |                                                      | ●                                                     |
|                       | Three-phase line voltage<br>Fan power supply voltage<br>Mass insulation<br>100% and partial operation power consumption |                |                                                      | ●                                                     |
|                       | Hours of operation of individual components<br>Number of starts of individual components                                |                |                                                      | ●                                                     |

(\*) Unless otherwise required by applicable laws.

The frequency of the operations described in the table above should be considered indicative.

In fact, it may undergo variations according to the method of use of the machine and the system in which the latter is required to operate.

## 7.4 Cleaning and/or replacing the air filters

Air filter access: In all models (06-13, 18), the air filters are removed from the front access.



## 7.5 Extraordinary maintenance

In case of need of repairs, contact a Service Centre/Distributor-Branch authorized by the manufacturer.



### INFORMATION:

Failure to comply with the above will make the warranty null and void and relieve the manufacturer of all safety related responsibilities.



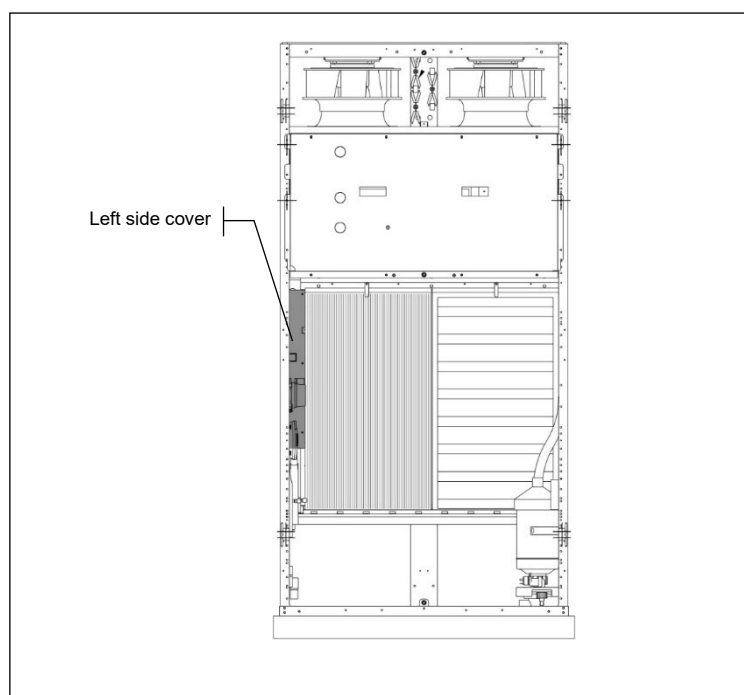
### OBLIGATION:

Only use original spare parts (see the list of "Spare Parts catalogue").

### 7.5.1 Replacement of direct expansion coil well probes (over only)

Remove the air filter from the direct expansion coil.

Remove the left side cover as indicated in the figure to access the probes.



## 8 DISPOSAL OF THE MACHINE

When dismantling the machine, contact a Service Centre/Distributor-branch authorised by the manufacturer to arrange for its disposal.

**OBLIGATION:**

The unit could contain fluorinated greenhouse gases regulated by the Kyoto protocol. In accordance with the law, these must not be dispersed in the environment but collected and delivered to the retailer or collection centre.

When components are replaced, or when the entire machine is removed from the installation at the end of its useful life, the following requirements must be observed to minimise impact on the environment:

- the lubricating oil contained in the compressors and in the cooling circuit must be recovered and taken to appropriate collection centres;
- the structure, the electrical and electronic equipment and the components must be sorted according to category and material and delivered to the collection centres; observe the domestic laws in force.

**OBLIGATION:**

The machine contains electrical and electronic equipment, which may contain substances that are harmful for the environment and human health, and therefore cannot be disposed of with normal urban waste.

The machine is identified with the following symbol:



to indicate that it must be disposed of by separating the various materials.

The customer has an important role in ensuring reutilisation, recycling and other forms of recovery of the machine.

The machine is classed as PROFESSIONAL. Upon dismantling, it must be treated as waste by the user, who may ask the reseller to collect it, or take it to authorised waste collection centres.



## TABLE DES MATIÈRES

|          |                                                                              |            |
|----------|------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>1</b> | <b>INDICATIONS GÉNÉRALES</b>                                                 | <b>57</b>  |
| 1.1      | Informations générales et sécurité                                           | 57         |
| 1.1.1    | Objet du manuel                                                              | 58         |
| 1.2      | Glossaire et terminologie                                                    | 59         |
| 1.3      | Documentation jointe en annexe                                               | 60         |
| 1.4      | Règles de sécurité                                                           | 60         |
| 1.5      | Précautions contre les risques résiduels                                     | 66         |
| 1.5.1    | Prévention des risques mécaniques résiduels                                  | 66         |
| 1.5.2    | OBSTACLES À LA CIRCULATION DE L'AIR POUR LES MACHINES UNDER/OVER             | 68         |
| 1.5.3    | Prévention des risques résiduels environnementaux                            | 68         |
| 1.5.4    | Prévention des autres risques résiduels                                      | 69         |
| 1.5.5    | Liste des symboles apposés sur la machine                                    | 69         |
| 1.5.6    | Données acoustiques                                                          | 70         |
| 1.5.7    | Procédure de demande d'assistance                                            | 70         |
| 1.6      | Identification de l'unité                                                    | 71         |
| 1.6.1    | Nomenclature                                                                 | 71         |
| 1.6.2    | Plaque d'identification                                                      | 71         |
| 1.7      | Local de stockage                                                            | 72         |
| 1.8      | Plage de fonctionnement                                                      | 72         |
| <b>2</b> | <b>INSTALLATION</b>                                                          | <b>74</b>  |
| 2.1      | DÉMONTAGE DES PANNEAUX DE L'UNITÉ                                            | 74         |
| 2.2      | Installation                                                                 | 75         |
| 2.2.1    | Positionnement unité Over                                                    | 76         |
| 2.2.2    | Positionnement unité Under                                                   | 77         |
| 2.2.3    | Support d'installation mural                                                 | 78         |
| 2.2.4    | Réservoir de condensation (version Under)                                    | 80         |
| 2.2.5    | Espace de dégagement                                                         | 81         |
| 2.3      | Raccordement du circuit à l'unité de condensation                            | 83         |
| 2.3.1    | Informations générales sur la ligne de refroidissement                       | 85         |
| 2.3.2    | Raccordement des tuyaux de réfrigérant de l'unité                            | 86         |
| 2.3.3    | Schéma d'installation                                                        | 86         |
| 2.4      | Raccordement hydraulique du drainage des condensats                          | 87         |
| 2.5      | Branchements électriques                                                     | 88         |
| 2.5.1    | Alimentation électrique de l'unité                                           | 89         |
| 2.5.2    | Connexions électriques auxiliaires                                           | 90         |
| 2.6      | Raccordements des conduits d'air                                             | 91         |
| 2.6.1    | Distribution air pour machines Under                                         | 91         |
| 2.7      | Humidificateur modulant à vapeur (version B)                                 | 92         |
| 2.7.1    | Caractéristiques de l'eau d'alimentation                                     | 93         |
| 2.8      | Détecteur de fuite de gaz (non fourni)                                       | 94         |
| <b>3</b> | <b>AVANT LA MISE EN SERVICE</b>                                              | <b>95</b>  |
| 3.1      | Avant la mise en marche du système                                           | 95         |
| <b>4</b> | <b>DÉMARRAGE</b>                                                             | <b>96</b>  |
| 4.1      | Démarrage de l'unité                                                         | 96         |
| 4.2      | Procédures d'étalonnage et de réglage                                        | 96         |
| 4.3      | Démarrage                                                                    | 96         |
| <b>5</b> | <b>MÉTHODE D'UTILISATION</b>                                                 | <b>97</b>  |
| 5.1      | Mesures et avertissements concernant l'utilisation                           | 97         |
| 5.2      | Description des commandes                                                    | 97         |
| 5.3      | Arrêt d'urgence                                                              | 97         |
| 5.4      | Inactivité prolongée de la machine                                           | 97         |
| 5.5      | Démarrage après une période d'inactivité prolongée de la machine             | 98         |
| <b>6</b> | <b>PREMIERS DIAGNOSTICS</b>                                                  | <b>99</b>  |
| 6.1      | Dépannage                                                                    | 99         |
| <b>7</b> | <b>MAINTENANCE</b>                                                           | <b>101</b> |
| 7.1      | Instructions de maintenance                                                  | 101        |
| 7.2      | Maintenance programmée                                                       | 103        |
| 7.3      | Tableau des interventions de maintenance générale                            | 104        |
| 7.4      | Nettoyage et/ou remplacement des filtres à air                               | 105        |
| 7.5      | Maintenance exceptionnelle                                                   | 105        |
| 7.5.1    | Remplacement des sondes de la batterie à expansion directe (Over uniquement) | 106        |
| <b>8</b> | <b>ÉLIMINATION DE LA MACHINE</b>                                             | <b>107</b> |

**Avant d'effectuer toute opération sur la machine, lire attentivement le présent manuel et veiller à avoir compris toutes les instructions et les informations qui y figurent.**

**Conserver le présent manuel à un endroit connu et facile d'accès et s'y reporter au besoin pendant la durée de vie de l'unité.**

# 1 INDICATIONS GÉNÉRALES

## 1.1 Informations générales et sécurité

|                                                                                                                             |                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Sécurité réfrigérant<br>Groupe <b>A2L</b>  | <b>AVERTISSEMENT</b><br>(Risque d'incendie) |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|

### SIGNIFICATION DES SYMBOLES AFFICHÉS SUR L'UNITÉ

|                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <b>AVERTISSEMENT</b><br>(Risque d'incendie)                                                                                                                     | L'unité objet du présent manuel utilise un réfrigérant inflammable. En cas de fuite de réfrigérant et de contact avec des flammes ou une partie chauffante, il donne lieu à la formation d'un gaz nocif et expose à un risque d'incendie. |
|                                                                                    | Lire attentivement les INSTRUCTIONS D'UTILISATION avant d'effectuer toute opération.                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                                    | Le personnel chargé de l'entretien est tenu de lire attentivement le MANUEL DES INSTRUCTIONS D'INSTALLATION ET D'UTILISATION avant d'effectuer toute opération. |                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                                    | De plus amples informations sont disponibles dans le MANUEL DES INSTRUCTIONS D'INSTALLATION ET D'UTILISATION.                                                   |                                                                                                                                                                                                                                           |

### 1.1.1 Objet du manuel

Le présent manuel, qui fait partie intégrante de la machine (1), a été préparé par le fabricant pour fournir les informations nécessaires à toute personne autorisée à interagir avec la machine pendant sa durée de vie : acheteurs, concepteurs de système, transporteurs, opérateurs de manutention, installateurs, opérateurs experts, techniciens spécialisés et utilisateurs.

Outre adopter un code des bonnes pratiques, les destinataires de ce manuel doivent lire les informations attentivement et les appliquer scrupuleusement. Prendre le temps de lire ces informations peut aider à prévenir les risques pour la santé et la sécurité des personnes ainsi que les pertes d'argent.

Conserver ce manuel dans un endroit connu et facilement accessible afin de s'y référer si nécessaire.

Des symboles sont utilisés pour souligner certaines parties du texte particulièrement importantes. Ils sont décrits ci-après.

**DANGER :**

Indique des situations de danger graves qui, si elles sont ignorées, peuvent nuire sérieusement à la santé et la sécurité des personnes.

**OBLIGATION :**

Indique qu'il est nécessaire d'agir de manière appropriée afin de ne pas mettre en danger la santé et la sécurité des personnes et de ne pas causer de dommages financiers.

**INFORMATIONS :**

Fournit des informations techniques particulièrement importantes à ne pas négliger.

## 1.2 Glossaire et terminologie

Le manuel contient des termes récurrents définis en détails ci-après.

**Fabricant** : il s'agit de l'entreprise qui a conçu et construit la machine conformément aux lois en vigueur, en appliquant toutes les règles de bonne construction et en veillant à la santé et à la sécurité des personnes qui interagissent avec la machine.

**Acheteur** : la personne responsable de l'achat qui doit superviser l'organisation et la répartition des tâches pour s'assurer de respect des lois applicables.

**Propriétaire** : représentant légal de l'entreprise, organisme ou personne physique propriétaire du site où est installée la machine et chargé de vérifier le respect de toutes les règles de sécurité contenues dans le présent manuel et de la réglementation nationale en vigueur.

**Concepteur** : personne spécialisée compétente et dûment désignée et autorisée à réaliser un projet en tenant compte de tous les aspects législatifs et réglementaires et du code de bonnes pratiques qui s'appliquent au système dans son ensemble. Dans tous les cas, en plus de respecter les instructions fournies par le fabricant de la machine, le concepteur doit prendre en compte tous les aspects de la sécurité pour toutes les personnes qui devront interagir avec le système pendant sa durée de vie prévue.

**Installateur** : spécialiste compétent dûment désigné et autorisé à configurer la machine ou le système selon les spécifications du projet et les recommandations du fabricant de la machine et conformément aux lois sur la sécurité au travail.

**Utilisateur** : personne autorisée à utiliser la machine conformément aux « instructions d'utilisation » et aux lois en vigueur concernant la sécurité au travail.

**Transporteurs** : personnes chargées d'amener la machine à destination en recourant à un moyen de transport adéquat. Ils doivent fixer et positionner la machine de manière appropriée afin qu'elle ne puisse pas bouger brusquement pendant le transfert. En cas d'utilisation de dispositifs de chargement et de déchargement, ils doivent respecter les instructions qui se trouvent sur la machine afin de garantir leur propre sécurité et celle des personnes avec lesquelles ils interagissent au cours du processus.

**Opérateurs de manutention** : personnes chargées de configurer la machine et de mettre en œuvre toutes les mesures applicables pour qu'elle puisse être manipulée de manière sûre et correcte. Lors de la réception de la machine, ils se chargent également de la déplacer à l'endroit où elle doit être installée conformément aux instructions disponibles sur la machine. Tous les employés susmentionnés doivent avoir des compétences adéquates et respecter les instructions pour assurer leur sécurité et celle des personnes avec lesquelles ils interagissent au cours du processus.

**Chargé de maintenance** : personne autorisée par le propriétaire à effectuer sur la machine toutes les opérations de réglage et de contrôle expressément indiquées dans le présent manuel et à respecter scrupuleusement. Son travail se limite aux seules opérations expressément autorisées.

**Opérateur expert** : personne désignée et autorisée par l'utilisateur ou l'acheteur à utiliser la machine et effectuer la maintenance de routine conformément aux instructions fournies par le fabricant. En cas de défaillances non abordées dans ce manuel, l'opérateur expert doit demander l'assistance d'un technicien spécialisé.

**Technicien spécialisé** : personne autorisée directement par le fabricant à effectuer toutes les opérations de maintenance courante et exceptionnelle. Il/elle se chargera également des opérations de réglage, vérification, réparation et remplacement de pièces nécessaires pendant la durée de vie de la machine. En dehors de l'Italie et des pays où le fabricant n'est pas directement présent, l'agent est personnellement responsable de l'acquisition d'un nombre approprié de techniciens, proportionnel à la zone et à l'activité.

**Maintenance courante** : toutes les opérations permettant de garantir les performances et l'efficacité de la machine. Ces opérations sont planifiées par le fabricant qui définit les compétences requises et les procédures à mettre en place.

**Maintenance exceptionnelle** : toutes les opérations permettant de garantir les performances et l'efficacité de la machine. Ces opérations, qui ne sont pas prévisibles, elles ne sont pas planifiées par le fabricant et elles doivent être effectuées uniquement par le technicien spécialisé.

## 1.3 Documentation jointe en annexe

Cette documentation est fournie au client avec la machine :

- **Manuel d'installation, d'utilisation et d'entretien** : il contient la liste des opérations à effectuer.
- **Schéma de câblage** : spécifique à la machine objet du manuel. Il est utile pour les personnes devant intervenir sur le système électrique, car il indique les différents composants et raccordements, et pour connecter PAC-IF entre S-MEXT-G06-M1 et Mr.Slim.
- **Dessins dimensionnels et levage**
- **Instructions d'installation des accessoires** : décrivent les procédures d'installation des accessoires sur la machine.
- **Instructions de transport et de manutention** : jointes à l'emballage, elles indiquent comment manipuler et transporter la machine et les accessoires.

Les instructions sont également disponibles dans un autre format sur le site <https://www.melcohit.com/EN/download/>

## 1.4 Règles de sécurité

**Précautions à adopter pour les unités fonctionnant avec le réfrigérant R454B**

**Il convient de prêter une attention particulière aux points suivants.**

**Les exigences figurant dans le présent manuel sont basées sur la norme UL 60335-2-40, qui est une norme de sécurité pour les appareils. Lors de l'installation sur le site, il est important de respecter tous les codes et toutes les normes, nationaux et locaux applicables, tels que ASHRAE 15, ASHRAE 15.2, IAPMO, Uniform Mechanical Code, ICC International Mechanical Code ou CSA B52.**

- (1) Informations sur l'entretien
  - (1-1) Contrôles du site  
Avant d'effectuer toute opération sur des systèmes contenant des RÉFRIGÉRANTS INFLAMMABLES, des contrôles de sécurité sont nécessaires pour s'assurer que le risque d'inflammation est minime. Pour la réparation des systèmes de réfrigération, les points (1-3) à (1-7) doivent être respectés avant d'intervenir sur les systèmes.
  - (1-2) Procédure de travail  
Les opérations sont effectuées dans le cadre d'une procédure contrôlée de façon à réduire au maximum le risque de présence de gaz ou de vapeurs inflammables pendant l'exécution des opérations.
  - (1-3) Zone de travail générale  
Tout le personnel de maintenance et les autres personnes intervenant sur la zone de travail doivent être informés de la nature des opérations effectuées. Éviter d'intervenir dans des espaces confinés. La zone autour de l'espace de travail doit être délimitée. S'assurer que les conditions au sein de la zone ont été sécurisées par le contrôle des matières/matériaux inflammables.
  - (1-4) Vérification de la présence de réfrigérant  
La zone doit être contrôlée à l'aide d'un détecteur de réfrigérant approprié avant et pendant les opérations, afin de s'assurer que le technicien est informé de l'existence d'atmosphères potentiellement toxiques ou inflammables. S'assurer que l'équipement de détection des fuites utilisé est adapté à l'utilisation de tous les réfrigérants prévus, à savoir qu'il ne produit pas d'étincelles, qu'il est correctement scellé ou qu'il est intrinsèquement sûr.
  - (1-5) Présence d'un extincteur  
Si une opération à chaud doit être effectuée sur l'équipement de réfrigération ou sur toute autre partie associée, un extincteur approprié doit être disponible.  
Placer un extincteur à poudre sèche ou à CO2 à proximité de la zone de chargement.
  - (1-6) Absence de sources d'ignition  
Aucune personne effectuant des interventions en relation à un SYSTÈME DE RÉFRIGÉRATION impliquant la mise à nu de tuyaux ne doit utiliser de sources d'ignition susceptibles d'exposer à un risque d'incendie ou d'explosion.  
Toutes les sources d'ignition potentielles, y compris une cigarette, doivent être suffisamment éloignées du site d'installation, de réparation, de retrait et de dépose, opérations pendant lesquelles le réfrigérant peut éventuellement être libéré dans l'espace ambiant. Avant toute opération, la zone autour de l'équipement doit être vérifiée afin de s'assurer de l'absence de tout risque d'ignition. Une signalétique « Défense de fumer » doit être présente.
  - (1-7) Zone ventilée  
S'assurer que la zone est à l'air libre ou qu'elle est correctement ventilée avant d'accéder au système ou d'effectuer une opération à chaud. Une ventilation suffisante doit être maintenue pendant la durée des opérations. La ventilation doit permettre de disperser en toute sécurité tout réfrigérant libéré et, de préférence, de l'expulser dans l'atmosphère.

## (1-8) Contrôle de l'équipement de réfrigération

En cas de remplacement de composants électriques, ceux-ci doivent être adaptés à l'utilisation prévue et aux spécifications requises. Les directives du fabricant en matière de maintenance doivent être respectées en toute circonstance. En cas de doute, consulter le service technique du fabricant pour obtenir l'assistance nécessaire.

Les contrôles suivants doivent être effectués sur les installations utilisant des RÉFRIGÉRANTS INFLAMMABLES :

- S'assurer que la CHARGE DE RÉFRIGÉRANT effective est adaptée à la taille de la pièce dans laquelle les parties contenant du réfrigérant sont installées ;
- S'assurer que dispositifs de ventilation et les évacuations fonctionnent correctement et ne sont pas obstrués ;
- S'assurer que le marquage de l'équipement reste visible et lisible ; les marquages et la signalétique illisibles doivent être changés ;
- S'assurer que les tuyaux ou composants frigorifiques sont installés à un endroit où ils ne risquent pas d'être exposés à une substance susceptible de corroder les composants contenant du réfrigérant, à moins que les composants ne soient construits à l'aide de matériaux intrinsèquement résistants à la corrosion ou qu'ils ne soient protégés de manière appropriée contre la corrosion.

## (1-9) Contrôle des dispositifs électriques

Les opérations de réparation et de maintenance des composants électriques doivent inclure des vérifications initiales de sécurité et des procédures d'inspection des composants. En présence d'un défaut susceptible de compromettre la sécurité, aucune alimentation électrique ne doit être branchée au circuit tant que le problème n'a pas été résolu de manière satisfaisante. Si le défaut ne peut être corrigé immédiatement et qu'il est nécessaire de maintenir le système en marche, une solution temporaire adéquate doit être adoptée. Cette situation doit être signalée au propriétaire de l'équipement afin que toutes les parties soient informées.

Les vérifications initiales de sécurité incluent les aspects suivants :

- Les condensateurs doivent être déchargés : cette opération doit être effectuée en conditions de sécurité afin d'éviter tout risque d'étincelle ;
- Aucun composant électrique sous tension ni aucun câblage ne doit être exposé pendant la charge, la récupération ou la purge du système ;
- La continuité de branchement à la terre doit être garantie.

## (2) Réparation des composants scellés

Les composants électriques scellés doivent être remplacés.

## (3) Réparation des composants à sécurité intrinsèque.

Les composants à sécurité intrinsèque doivent être remplacés.

## (4) Câblage

Faire référence au point 6.1 du manuel d'installation.

## (5) Détection des réfrigérants inflammables

Faire référence au point 4.4 du manuel d'installation.

## (6) Retrait et évacuation

Faire référence au point 1.2 du manuel d'installation.

## (7) Procédures de charge

Faire référence au point 4.4 du manuel d'installation.

## (8) Mise hors service

Avant d'effectuer cette procédure, il est essentiel que le technicien connaisse bien l'équipement. Il est recommandé que tous les réfrigérants soient récupérés en toute sécurité. Avant l'exécution de la tâche, un échantillon d'huile et de réfrigérant doit être prélevé au cas où une analyse serait nécessaire avant la réutilisation du réfrigérant récupéré. Il est essentiel que l'alimentation électrique soit disponible avant le début de la tâche.

A. Se familiariser avec l'équipement et avec son fonctionnement.

B. Isoler électriquement le système.

C. Avant d'entamer la procédure, s'assurer que :

- L'équipement de manutention mécanique est disponible pour déplacer, si nécessaire, les bouteilles de réfrigérant ;
- Tous les équipements de protection individuelle sont disponibles et correctement utilisés ;
- La procédure de récupération est supervisée en toute circonstance par une personne compétente ;
- L'équipement de récupération et les bouteilles respectent les normes prévues.

D. Si possible, vidanger le système de réfrigérant.

E. Dans le cas où la vidange s'avérerait impossible, réaliser un collecteur pour que le réfrigérant puisse être retiré des différentes parties du système.

- F. S'assurer que la bouteille est située sur la balance avant que la récupération ne soit effectuée.
- G. Mettre en marche la machine de récupération et l'utiliser conformément aux instructions.
- H. Ne pas remplir excessivement les bouteilles (non au-delà de 80 % du volume de la charge liquide).
- I. Ne pas dépasser la pression de fonctionnement maximale de la bouteille, pas même temporairement.
- J. Une fois que les bouteilles ont été correctement remplies et que le processus est terminé, s'assurer que les bouteilles et l'équipement sont rapidement retirés du site et que toutes les vannes d'isolement de l'équipement sont fermées.
- K. Le réfrigérant récupéré ne doit pas être chargé dans un autre SYSTÈME DE RÉFRIGÉRATION avant d'avoir été nettoyé et contrôlé.

(9) Étiquetage

L'équipement doit être étiqueté pour indiquer qu'il a été mis hors service et vidé du réfrigérant. L'étiquette doit être datée et signée. Pour les systèmes contenant des RÉFRIGÉRANTS INFLAMMABLES, veiller à ce que l'équipement soit doté d'une étiquette indiquant qu'il contient un RÉFRIGÉRANT INFLAMMABLE.

(10) Récupération

Faire référence au point 1.2 du manuel d'installation.

Lors de la conception et de la fabrication, le fabricant a accordé une attention particulière aux aspects susceptibles de représenter un danger pour la santé et la sécurité des personnes interagissant avec la machine. Le fabricant a respecté toutes les lois applicables ainsi que le code des bonnes pratiques de fabrication. L'objectif de ce manuel est d'encourager les utilisateurs à prendre toutes les précautions nécessaires et ainsi à éviter les risques. Dans tous les cas, la prudence est de mise. La sécurité est également la responsabilité de tous les opérateurs qui interagissent avec la machine.

Lire attentivement les instructions de ce manuel et celles figurant directement sur la machine, et respecter tout particulièrement celles concernant la sécurité.

Un projet global qui prévoit l'intégration de la machine dans un système doit prendre en compte le code de bonnes pratiques ainsi que les aspects législatifs et réglementaires. Une attention particulière doit être accordée à l'ensemble des recommandations et des informations technologiques fournies par le fabricant. Ne pas altérer, éviter, retirer ou contourner les dispositifs de sécurité installés sur la machine. Le non-respect de cette instruction peut entraîner des risques graves pour la santé et la sécurité des personnes impliquées.

Le personnel qui effectue tout type de travail pendant toute la durée de vie de la machine doit avoir des connaissances techniques précises, des compétences particulières et une expérience reconnue dans le secteur concerné. Le non-respect de ces exigences peut représenter un risque pour la santé et la sécurité des personnes.

Maintenir la zone autour de la machine en bon état afin d'éviter les risques pour la santé et la sécurité des personnes pendant l'utilisation normale et l'entretien de la machine.

Certains processus peuvent exiger l'aide d'une ou plusieurs personnes. Dans ce cas, les assistants doivent être dûment formés et informés sur le type de travail à effectuer afin d'éviter les risques pour leur santé et leur sécurité.

L'appareil doit être entreposé dans une pièce exempte de sources d'inflammation fonctionnant en continu (par exemple : flammes nues, un appareil à gaz ou un chauffage électrique en marche).

Il est déconseillé d'installer une source de chauffage en plus des éléments de chauffage installés lors de la production de l'unité.

**L'appareil ne doit pas être utilisé par des personnes (enfants compris) dont les capacités physiques, sensorielles ou mentales sont réduites ou qui ne posséderaient pas l'expérience ni les connaissances nécessaires, à moins qu'elles soient supervisées ou qu'elles aient reçu des instructions.**

Si l'appareil est destiné à être raccordé de manière permanente à la conduite d'eau principale et non à un tuyau, les critères ci-dessous doivent être respectés.

Les instructions pour les appareils raccordés à la conduite de distribution d'eau doivent indiquer :

- La pression d'eau d'admission maximale, en psi ;
- La pression d'eau d'admission minimale, en psi, si cela est nécessaire pour le fonctionnement correct de l'appareil.

Ne pas utiliser des adhésifs pour fixer l'unité au mur.

Manipuler la machine conformément aux informations figurant sur l'emballage.

Ne pas la percer ni la brûler.

Ne pas oublier que les réfrigérants peuvent être inodores.

L'appareil doit être entreposé dans une pièce exempte de sources d'inflammation fonctionnant en continu (par exemple : flammes nues, un appareil à gaz ou un chauffage électrique en marche).

Lors de la manipulation, si les circonstances l'exigent, demander l'aide d'une ou plusieurs personnes pour donner des instructions. Le personnel chargé du chargement, du déchargement et de la manipulation de l'équipement doit posséder des compétences et une expérience attestées dans le secteur et doit maîtriser parfaitement l'équipement de levage à utiliser. Pendant l'installation, respecter les dégagements indiqués par le fabricant et prendre en compte toutes les tâches effectuées à proximité. L'installation doit également être effectuée conformément aux lois en vigueur concernant la sécurité au travail.

La machine doit être installée et raccordée conformément aux instructions du fabricant. La personne responsable doit aussi prendre en compte toutes les exigences réglementaires et législatives et effectuer toutes les opérations d'installation et de raccordement dans les règles de l'art.

Après l'installation et avant la mise en service de l'unité, l'installateur ou le technicien doit effectuer un contrôle général pour s'assurer que ces exigences ont été respectées.

Vérifier que les moyens de transport utilisés pour le transfert de la machine sont adaptés à cet usage et que la machine est chargée et déchargée avec soin pour garantir la sécurité de l'opérateur et de toute autre personne directement concernée. Avant le transfert, s'assurer que la machine et ses composants sont correctement fixés au véhicule et ne dépassent pas les dimensions maximales autorisées pour le transport sur le véhicule. Appliquer toute la signalétique nécessaire.

L'opérateur doit avoir lu et compris les informations concernant l'utilisation de la machine et posséder les compétences et l'expérience adéquates pour effectuer le travail nécessaire.

Utiliser la machine exclusivement pour les usages prévus par le fabricant. Une utilisation incorrecte de la machine peut entraîner des risques pour la santé et la sécurité des personnes et entraîner des pertes financières.

Utiliser la machine uniquement avec les dispositifs de sécurité correctement installés et en parfait état de marche. Le non-respect de cette instruction peut entraîner des risques graves pour la santé et la sécurité des personnes impliquées.

Maintenir la machine en conditions de fonctionnement parfaites et effectuer l'entretien courant recommandé par le fabricant. Un entretien adéquat peut aider à garantir les meilleures performances possibles, une longue durée de vie et un respect constant des exigences en matière de sécurité.

Avant d'effectuer l'entretien et les réglages, activer tous les dispositifs de sécurité applicables et fournir au personnel et aux autres personnes à proximité toutes les informations nécessaires. En particulier, délimiter la zone et interdire l'accès à tous les dispositifs qui, en cas d'activation, pourraient constituer par inadvertance un danger et représenter un risque pour la santé et la sécurité.

L'entretien et les réglages doivent être effectués par des personnes autorisées qui doivent mettre en œuvre toutes les mesures de sécurité nécessaires selon les procédures prévues par le fabricant.

Tout le personnel qui manipule l'unité pendant les opérations d'entretien, de maintenance et de réparation doit suivre les procédures de travail qui ont une incidence sur la sécurité et doit être formé par des organismes de formation agréés pour enseigner les normes nationales pertinentes en matière de compétences.

Les compétences obtenues doivent être documentées par un certificat avec référence à l'annexe HH UL 60335-2-40.

En cas de maintenance dans des zones difficiles ou dangereuses d'accès, mettre en œuvre les mesures appropriées pour assurer sa propre sécurité et celle des autres personnes, dans le respect des lois en vigueur sur la sécurité au travail.

Remplacer les pièces excessivement usées par des pièces de rechange originales. Utiliser des composants recommandés par le fabricant. En cas de remplacement de composants électriques, ceux-ci doivent être adaptés à l'objectif et à la spécification. Toutes les instructions ci-dessus peuvent aider à assurer le bon fonctionnement de la machine et le niveau de sécurité requis.

Si un travail à chaud doit être effectué sur l'équipement frigorifique ou sur toute pièce associée, un équipement d'extinction d'incendie approprié doit être disponible. Placer un extincteur à poudre sèche ou à CO<sub>2</sub> à proximité de la zone de chargement.

Accorder une attention particulière aux points suivants afin de s'assurer de ne pas altérer le boîtier en travaillant sur les composants électriques pour ne pas diminuer le niveau de protection. Cela inclut notamment les dommages causés aux câbles, un nombre excessif de connexions, des bornes non conformes aux spécifications d'origine, les dommages des joints, un montage incorrect des presse-étoupes, etc.

S'assurer que les joints ou les matériaux d'étanchéité n'ont pas été dégradés au point de ne plus empêcher la pénétration d'atmosphères inflammables.

## RÉPARATION DES COMPOSANTS À SÉCURITÉ INTRINSÈQUE.

N'appliquer aucune charge inductive ou capacitive permanente au circuit sans s'assurer qu'elle ne puisse pas dépasser la tension et le courant admissibles pour l'équipement utilisé.

Les composants à sécurité intrinsèque sont les seuls sur lesquels il est possible de travailler sous tension en présence d'une atmosphère inflammable. L'équipement de test doit avoir une classification adéquate.

Remplacer les composants uniquement par les pièces indiquées par le fabricant. Les autres pièces peuvent entraîner l'inflammation du réfrigérant dans l'atmosphère en cas de fuite.

Éviter d'intervenir dans des espaces confinés.

## CÂBLAGE

Vérifier que le câblage n'est pas usé, corrodé, soumis à une pression excessive, des vibrations, des bords tranchants ou tout autre facteur environnemental indésirable.

Le contrôle doit aussi prendre en compte les effets du vieillissement ou des vibrations continues dues à des compresseurs ou des ventilateurs.

Des détecteurs de fuites électroniques peuvent être utilisés pour détecter les fuites de réfrigérant, mais dans le cas de réfrigérants inflammables, la sensibilité peut ne pas être suffisante ou nécessiter un recalibrage.

Les équipements de détection des fuites doivent être réglés sur un pourcentage de la LFL du réfrigérant et doivent être étalonnés en fonction du réfrigérant utilisé, et le pourcentage approprié de gaz (25% maximum) doit être confirmé.

Les fluides de détection de fuites peuvent également être utilisés avec la plupart des réfrigérants, mais l'utilisation de détergents contenant du chlore doit être évitée car le chlore peut réagir avec le réfrigérant et corroder la tuyauterie en cuivre.

Si une fuite de réfrigérant nécessitant un brasage est détectée, tout le réfrigérant doit être récupéré du système ou isolé (à l'aide de vannes d'arrêt) dans une partie du système éloignée de la fuite.

## RETRAIT ET ÉVACUATION

Lors de l'introduction dans le circuit frigorifique pour effectuer des réparations - ou pour toute autre raison - les procédures conventionnelles doivent être utilisées.

Les procédures suivantes doivent être respectées :

- retirer le réfrigérant ;
- purger le circuit avec du gaz inerte
- évacuer
- purger avec du gaz inerte
- ouvrir le circuit en découpant ou en brasant.

La charge de réfrigérant doit être récupérée dans des bouteilles de récupération adéquates.

Cette procédure peut devoir être répétée à plusieurs reprises. Ne pas utiliser d'air comprimé ou d'oxygène pour purger les systèmes de réfrigérant.

Cette procédure doit être répétée jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de réfrigérant dans le circuit.

Lorsque la charge finale d'azote sans oxygène est utilisée, le système doit être ramené à la pression atmosphérique pour permettre le travail.

## PROCÉDURES DE CHARGE

Outre les procédures de charge classiques, les exigences suivantes doivent être respectées.

Veiller à éviter la contamination de différents réfrigérants lors de l'utilisation de l'équipement de charge. Les flexibles ou les conduites doivent être aussi court(e)s que possible afin de réduire la quantité de réfrigérant qui s'y trouve.

Les bouteilles doivent être maintenues dans une position adéquate, conformément aux instructions.

S'assurer que le système de réfrigérant est mis à la masse avant de charger le système avec du réfrigérant.

Étiqueter le système lorsque la charge est terminée (si ce n'est pas déjà fait).

Il faut faire très attention à ne pas trop remplir le système de réfrigération.

Avant de recharger le système, effectuer un test de pression avec un gaz de purge adéquat.

**Le système doit être soumis à un test d'étanchéité au terme du remplissage et avant la mise en service. Un test d'étanchéité de contrôle doit être effectué avant de quitter le site.**

Aucun composant électrique ni aucun câble ne doit être exposé lors de la charge, de la récupération ou de la purge du système.

#### MISE HORS SERVICE

Avant d'effectuer cette procédure, il est essentiel que le technicien connaisse bien l'équipement.

Il est recommandé que tous les réfrigérants soient récupérés en toute sécurité. Avant l'exécution de la tâche, un échantillon d'huile et de réfrigérant doit être prélevé au cas où une analyse serait nécessaire avant la réutilisation du réfrigérant récupéré. Il est essentiel que l'alimentation électrique soit disponible avant le début de la tâche.

- a) Se familiariser avec l'équipement et son fonctionnement.
- b) Isoler électriquement le système.
- c) Avant d'entamer la procédure, s'assurer que :
  - l'équipement de manutention mécanique est disponible, si nécessaire, pour déplacer les bouteilles de réfrigérant ;
  - tous les équipements de protection individuelle sont disponibles et utilisés correctement ;
  - la procédure de récupération est systématiquement supervisée par une personne compétente ;
  - l'équipement de récupération et les bouteilles respectent les normes adéquates.
- d) Évacuer le système de réfrigérant, si possible.
- e) Si le vider n'est pas possible, réaliser un collecteur pour que le réfrigérant puisse être retiré des différentes parties du système.
- f) S'assurer que la bouteille est située sur la balance avant que la récupération ait lieu.
- g) Démarrer la machine de récupération et l'utiliser conformément aux instructions.
- h) Ne pas remplir excessivement les bouteilles (pas plus de 80 % du volume de la charge liquide).
- i) Ne pas dépasser la pression de fonctionnement maximale de la bouteille, même temporairement.
- j) Lorsque les bouteilles ont été correctement remplies et que le processus est terminé, s'assurer que les cylindres et l'équipement sont rapidement retirés du site et que toutes les vannes d'isolement de l'équipement sont fermées.

#### ÉTIQUETAGE

L'équipement doit être étiqueté pour indiquer qu'il a été mis hors service et vidé du réfrigérant.

L'étiquette doit être datée et signée.

#### RÉCUPÉRATION

Lors du retrait du réfrigérant d'un système, pour l'entretien ou la mise hors service, il est recommandé de retirer tous les réfrigérants en sécurité.

Lors du transfert du réfrigérant dans les bouteilles, s'assurer que des bouteilles de récupération de réfrigérant adéquates sont utilisées. S'assurer de la disponibilité du nombre correct de bouteilles pour la charge totale du système. Toutes les bouteilles à utiliser doivent être désignées pour le réfrigérant récupéré et étiquetées pour ce réfrigérant (c'est-à-dire des bouteilles spéciales pour la récupération du réfrigérant). Les bouteilles doivent comporter une vanne de décharge et des vannes d'arrêt associées en bon état de fonctionnement. Les bouteilles de récupération vides doivent être évacuées et, si possible, refroidies avant la récupération.

L'équipement de récupération doit être en bon état de fonctionnement et accompagné d'un ensemble d'instructions concernant l'équipement à disposition. Il doit être adapté à la récupération de tous les réfrigérants appropriés, y compris, le cas échéant, les réfrigérants inflammables. En outre, une balance étalonnée doit être à disposition et en bon état de fonctionnement. Les flexibles doivent posséder des raccords sans fuite et être en bon état. Avant d'utiliser la machine de récupération, vérifier qu'elle est en bon état de fonctionnement, qu'elle a été correctement entretenue et que tous les composants électriques associés sont scellés pour éviter toute inflammation en cas de fuite de réfrigérant. Contacter le fabricant en cas de doute.

Le réfrigérant récupéré doit être renvoyé au fournisseur de réfrigérant dans une bouteille de récupération adéquate et le bordereau de transfert des déchets correspondant doit être préparé. Ne pas mélanger les réfrigérants dans les unités de récupération et surtout pas dans les bouteilles.

La procédure d'évacuation doit être effectuée avant de renvoyer le compresseur aux fournisseurs. Seul le chauffage électrique du corps du compresseur doit être utilisé pour accélérer cette procédure. La vidange de l'huile d'un système doit être effectuée en toute sécurité.

## 1.5 Précautions contre les risques résiduels

### 1.5.1 Prévention des risques mécaniques résiduels

- installer la machine conformément aux instructions du présent manuel
- effectuer régulièrement les opérations de maintenance prévues dans le présent manuel
- porter un équipement de protection (gants, protection oculaire, casque, etc.) adapté au travail à effectuer ; ne pas porter de vêtements ou d'accessoires qui peuvent être happés ou aspirés par les flux d'air, attacher les cheveux longs avant d'entrer dans la machine
- avant d'ouvrir les panneaux de la machine, s'assurer qu'ils sont fermement fixés aux charnières de la machine
- les ailettes sur les échangeurs de chaleur et les bords des composants en métal et des panneaux peuvent entraîner des coupures
- ne pas retirer les protections des composants mobiles pendant le fonctionnement de la machine
- avant de redémarrer la machine, s'assurer que les protections des composants mobiles sont installées correctement
- les ventilateurs, les moteurs et les entraînements sont susceptibles de fonctionner : avant d'y accéder, attendre systématiquement qu'ils s'arrêtent et prendre les mesures appropriées pour les empêcher de redémarrer
- les surfaces de la machine et des tuyaux peuvent devenir très chaudes ou très froides et présenter un risque de brûlure
- toutes les opérations de maintenance doivent être effectuées depuis le panneau frontal
- les connexions mécaniques réalisées sur le site doivent être accessibles à des fins de maintenance

### **Précautions de sécurité (réfrigérant A2L)**

Lors de l'ouverture ou de la fermeture de la vanne à des températures inférieures à zéro, du réfrigérant peut s'échapper de l'espace entre la tige et le corps de la vanne.

- Ne procéder à aucun pompage quand une fuite de gaz est détectée. L'admission d'air ou d'autres gaz provoque une pression anormalement élevée dans le cycle de réfrigération qui pourrait provoquer une explosion ou des blessures.
- Cet appareil n'est pas destiné à être utilisé par des personnes (enfants compris) aux capacités physiques, sensorielles ou mentales réduites, ou ne disposant pas de l'expérience et des connaissances nécessaires, à moins qu'elles n'aient reçu une supervision ou des instructions concernant l'utilisation de l'appareil par une personne responsable de leur sécurité. Les enfants doivent être surveillés afin de s'assurer qu'ils ne jouent pas avec l'appareil. Cet appareil est équipé d'une prise de terre à des fins fonctionnelles uniquement.
- Lors de l'installation ou du démontage du climatiseur, se munir du détecteur de réfrigérant.
- Ne pas fumer pendant les opérations et le transport.
- L'appareil doit être entreposé à un endroit bien ventilé dont la taille correspond à la surface de la pièce spécifiée pour le fonctionnement.
- Éloigner les appareils à gaz, les radiateurs électriques et autres sources de flammes (sources d'ignition) de l'endroit où l'installation, la réparation et les autres interventions sur le climatiseur sont effectuées.

### **INFORMATIONS DE SÉCURITÉ**

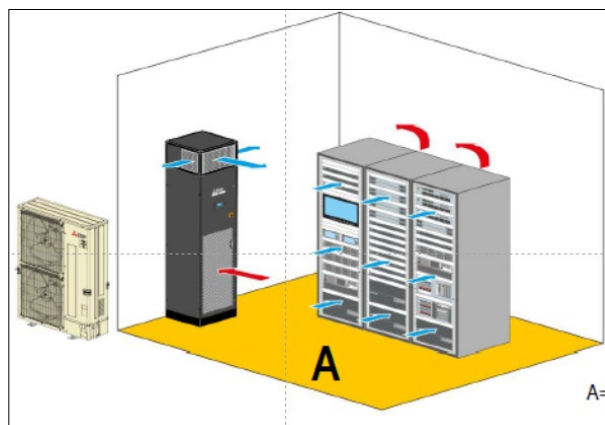
Le ventilateur devant maintenir un débit d'air minimum, pour des raisons de sécurité, dès que l'appareil est sous tension, le ventilateur commence à tourner. Éviter de couper l'alimentation électrique de l'appareil sauf en cas de nécessité, afin de maintenir un débit d'air minimal.

La présence du débit d'air minimal est garantie par un pressostat de débit d'air qui, en cas d'alarme, bloque le fonctionnement du compresseur et envoie un signal d'alarme.

En cas de défaillance du microprocesseur, le ventilateur continue de fonctionner.

### SURFACE MINIMALE D'INSTALLATION POUR LES APPAREILS AVEC R454B

En cas d'installation dans des pièces confinées, il est nécessaire de prévoir une surface d'installation minimale afin d'éviter toute concentration supérieure aux limites en cas de fuite de R454B.



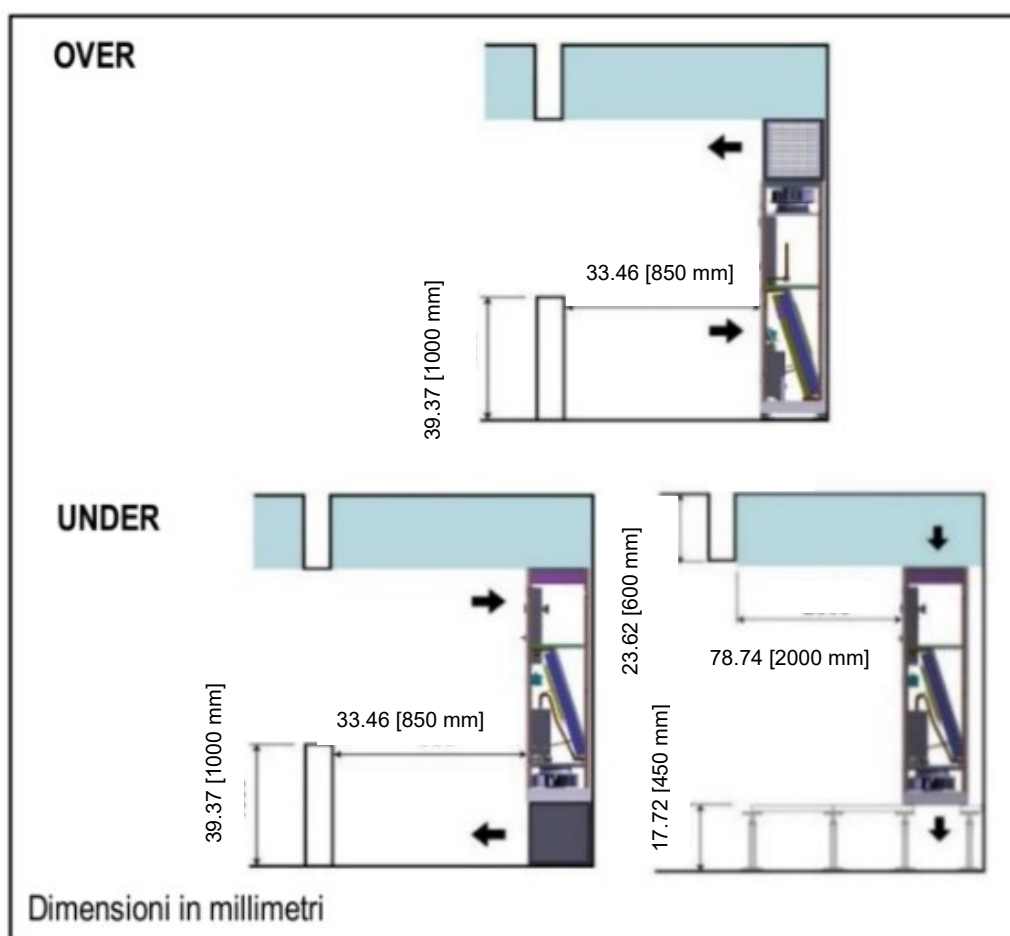
L'unité doit être installée dans une pièce d'une surface minimale, selon la matrice suivante :

| SURFACE minimale d'installation [m2] |           |           | Volume minimal de dispersion [m3]<br>VED = mc / (CF*LFL) |           |           | Débit AIR minimal [m3/h] |           |           |
|--------------------------------------|-----------|-----------|----------------------------------------------------------|-----------|-----------|--------------------------|-----------|-----------|
| Taille 06                            | Taille 13 | Taille 18 | Taille 06                                                | Taille 13 | Taille 18 | Taille 06                | Taille 13 | Taille 18 |
| 14                                   | 24        | 31        | 35,81                                                    | 42,57     | 47,30     | 537,2                    | 638,6     | 709,5     |
| [ft²]                                | [ft²]     | [ft²]     | [ft³]                                                    | [ft³]     | [ft³]     | [ft³/min]                | [ft³/min] | [ft³/min] |
| 150.7                                | 258.3     | 333.7     | 1264.6                                                   | 1503.3    | 1670.3    | 316.18                   | 375.86    | 417.59    |

Les instructions recommandent de réaliser une analyse des modes de défaillance et des effets de la conception de la voie de circulation de l'air sur la zone ITE, afin de s'assurer que la vitesse est d'au moins 1 m/s dans toutes les conditions de fonctionnement prévues pendant la durée de vie de la ZONE ITE.

L'installation du système est conforme à la norme UL 60335-2-40 :

### 1.5.2 OBSTACLES À LA CIRCULATION DE L'AIR POUR LES MACHINES UNDER/OVER



**Appareil non accessible au public.**



**OBLIGATION :**

L'oxyde qui se forme à l'intérieur du tuyau pendant le processus de brasage est dissous par les fluides HFC et provoque l'obstruction du filtre du réfrigérant. Pendant le processus de brasage, il est conseillé d'introduire de l'azote dans le tuyau. Si cela ne s'avère pas possible, après avoir terminé l'opération de brasage, laver le tuyau à l'aide de solvants.

#### Prévention des risques électriques résiduels

- débrancher la machine du secteur d'alimentation à l'aide de l'interrupteur principal avant d'ouvrir le panneau électrique ;
- s'assurer que la machine a été correctement mise à la terre avant de la mettre en marche ;
- installer l'unité à un endroit approprié ; en particulier, ne pas l'installer à l'extérieur si elle est destinée à être utilisée en intérieur ;
- ne pas utiliser de câbles de sections inadéquates ni de rallonges, pas même temporairement ni en cas d'urgence

### 1.5.3 Prévention des risques résiduels environnementaux

Gaz réfrigérant R454B :

Le circuit de refroidissement contient des gaz à effet de serre fluorés couverts par le protocole de Kyoto.

Les gaz à effet de serre fluorés contenus dans le circuit de refroidissement ne doivent pas être rejetés dans l'atmosphère.

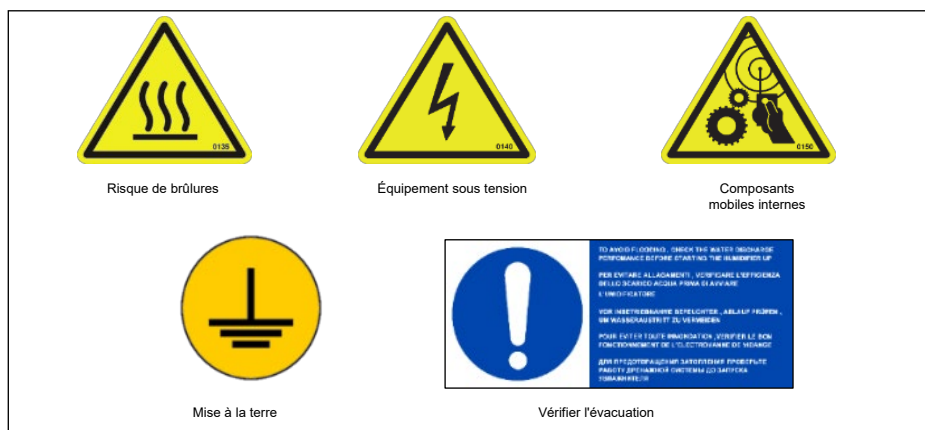
Les gaz réfrigérants doivent être récupérés conformément aux lois en vigueur.

**Les unités contiennent un gaz fluoré à faible effet de serre <HFO R454B [GWP=467]>.**

### 1.5.4 Prévention des autres risques résiduels

- En utilisant le réfrigérant R454B, compte tenu du fait que le LFL (niveau d'inflammabilité minimal) est de 0,307 kg/m<sup>3</sup>, il est nécessaire d'éviter les zones où la concentration de gaz est supérieure à 0,077 kg/m<sup>3</sup> (25 % du LFL), afin de réduire le risque de développement de flammes. La pièce doit donc être ventilée, en particulier en cas d'entretien.
- Raccorder les équipements à l'unité en suivant les indications fournies dans le présent manuel et les symboles figurant sur les panneaux de l'unité elle-même.
- Le circuit d'eau (conduit d'évacuation d'eau de condensation, humidificateur) contient des substances dangereuses. Ne pas boire le liquide provenant du circuit hydraulique et veiller à ce que la matière qu'il contient n'entre pas en contact avec votre peau, vos yeux ou vos vêtements.
- Afin d'éviter tout risque pour l'environnement, veiller à ce que toute fuite de liquide soit recueillie dans des dispositifs appropriés, conformément aux réglementations locales.
- Si une pièce doit être démontée, s'assurer qu'elle est correctement remontée avant de mettre en marche l'unité.
- Lorsque la réglementation en vigueur impose l'installation de systèmes de lutte contre les incendies à proximité de la machine, s'assurer que ceux-ci sont adaptés à l'extinction des incendies sur les équipements électriques et sur l'huile de lubrification du compresseur et le réfrigérant, comme indiqué sur les fiches de données de sécurité de ces fluides (par exemple, un extincteur à CO<sub>2</sub>).
- Ne pas entreposer des liquides inflammables à proximité de l'unité.
- Souder ou braser uniquement des tuyaux vides après avoir éliminé toute trace d'huile lubrifiante ; ne pas utiliser de flammes ou d'autres sources de chaleur à proximité de tuyaux contenant du réfrigérant.
- Ne pas utiliser de flammes nues ni autres éventuelles sources d'ignition à proximité de l'unité, cigarettes comprises.
- L'unité doit être installée dans une structure protégée contre les décharges atmosphériques conformément aux lois et normes techniques applicables.
- Avant toute opération, la zone autour de l'équipement doit être vérifiée afin de s'assurer de l'absence de tout risque d'ignition. **Une signalétique « Défense de fumer » doit être présente.**
- Ne pas plier ou frapper les tuyaux contenant des fluides pressurisés.
- Il est interdit de marcher ou de poser des objets sur l'unité.
- L'utilisateur est responsable de l'évaluation globale du risque d'incendie à l'endroit d'installation (par exemple, calculer la charge calorifique).
- Pendant le transport, fixer systématiquement l'unité à la caisse du véhicule afin d'éviter qu'elle ne bouge ou bascule.
- L'unité doit être transportée conformément aux réglementations en vigueur en tenant compte des caractéristiques des fluides présents dans la machine et de la description de ceux-ci sur la fiche de données de sécurité.
- Un transport inapproprié peut entraîner des dommages de l'unité et des fuites de réfrigérant. Avant la première mise en marche, s'assurer que le circuit de refroidissement est sous pression.

### 1.5.5 Liste des symboles apposés sur la machine



### 1.5.6 Données acoustiques

Données acoustiques de la machine standard en conditions de fonctionnement à pleine charge. Dans un environnement fermé, le bruit d'une source atteint une personne de deux manières différentes :

- Directement ;
- En étant réfléchi par les murs, le sol, le plafond et les meubles.

Avec la même source de bruit, le bruit produit dans un environnement fermé est plus fort qu'à l'extérieur. C'est parce que le bruit produit directement par la source est amplifié lorsqu'il rebondit sur les objets. La forme de la pièce affecte également les niveaux de bruit.

| UNITÉ INTÉRIEURE                                |       |       |       |       |
|-------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| MODÈLE                                          |       | 06    | 13    | 18    |
| VERSION (1)                                     |       | U / O | U / O | U / O |
| NIVEAU SONORE ISO EN 3744<br>[3.28 ft distance] |       |       |       |       |
| Sur le refoulement d'air                        | dB(A) | 64.9  | 68.9  | 68.9  |
| Sur arrivée d'air UNDER                         | dB(A) | 60.6  | 64.6  | 64.6  |
| Côté avant OVER                                 | dB(A) | 55.6  | 59.6  | 59.6  |
| Côté avant UNDER                                | dB(A) | 50.8  | 54.9  | 54.9  |

### 1.5.7 Procédure de demande d'assistance

En cas de demande d'assistance technique concernant la machine, citer les données figurant sur la plaque d'identification, en particulier le numéro de série, et décrire les conditions d'accès et la zone autour de la machine. Dans votre demande, indiquer le nombre approximatif d'heures d'utilisation et la panne rencontrée. En cas d'alarme, indiquer le numéro du message d'alarme.

## 1.6 Identification de l'unité

### 1.6.1 Nomenclature

Le code alphanumérique du modèle de la machine, qui figure sur la plaque d'identification, représente des spécifications techniques précises qui sont indiquées dans l'image.

Modèle : **S-MEXT-G06-M1-O-XXLY**

|                      |                                                                              |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| <b>S-MEXT-G06-M1</b> | Identification série                                                         |
| <b>O</b>             | <b>Distribution d'air</b>                                                    |
|                      | O = distribution d'air vers le haut                                          |
|                      | U = distribution d'air vers le bas                                           |
| <b>xx</b>            | <b>Modèle/Capacité de refroidissement (kW) dans les conditions nominales</b> |
| <b>L</b>             | <b>Réfrigérant R454B</b>                                                     |

Y                      **A** = STD                      **B** = avec CHAUFFAGE ÉLECTRIQUE ET HUMIDIFICATEUR

### UNITÉS EXTERNES :

**PUZ – PUY**

Type unité

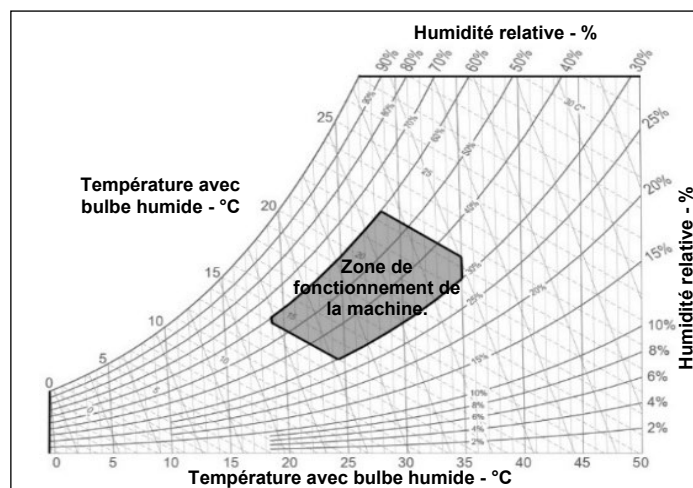
### 1.6.2 Plaque d'identification

Le type de machine est indiqué sur l'étiquette apposée sur la machine, généralement située dans le tableau électrique. L'étiquette fournit les données de référence et toutes les informations essentielles nécessaires pour garantir un fonctionnement gage de sécurité.

## 1.7 Local de stockage

En cas de stockage prolongé, l'unité doit être placée dans un environnement protégé, à une température comprise entre -22°F [-30°C] et 115°F [46°C], sans condensation superficielle et à l'abri de la lumière directe du soleil, à un **endroit bien ventilé** où la taille de la pièce correspond à la surface de la pièce comme indiqué pour le fonctionnement.

## 1.8 Plage de fonctionnement



### CONDITIONS AIR AMBIANT

Température de l'air ambiant :

57,2°F [14°C] température minimale avec bulbe humide.

72,5°F [22,5°C] température maximale avec bulbe humide.

66,2°F [19°C] température minimale avec bulbe sec.

95°F [35°C] température maximale avec bulbe sec.

Humidité ambiante :

30% HR humidité relative minimale.

60% HR humidité relative maximale.

### TEMPÉRATURE AIR EXTÉRIEUR (bulbe sec)

115°F [46°C] température maximale air extérieur

23°F [-5°C] température minimale air extérieur

5°F [-15°C] température minimale air extérieur avec « coupe-vent » installé

Température air minimale admise sans kit supplémentaire

PUZ : -5°C (23°F)

PUY : -5°C (23°F)

Température air minimale admise avec kit basse température

PUZ : -18°C (0°F)

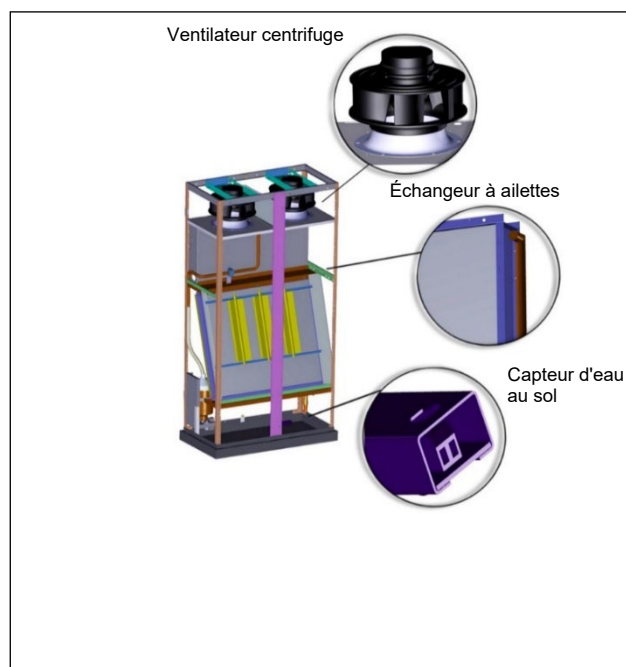
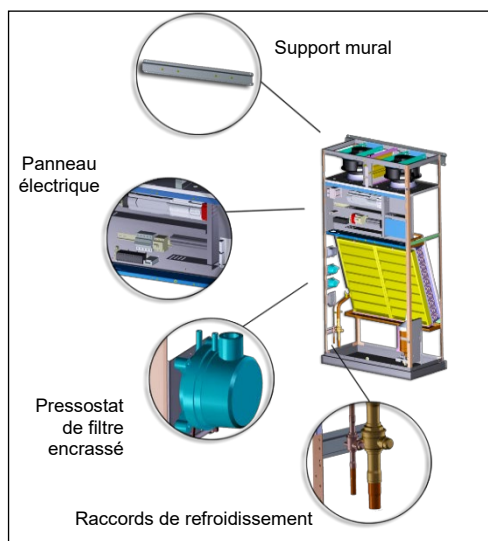
PUY : -28,9°C (-20°F)

Toutes les valeurs sont indicatives. Les températures de fonctionnement sont affectées par de nombreuses variables :

- Conditions de fonctionnement ;
- Charge de refroidissement;
- Paramètres de contrôle du microprocesseur.
- Longueur de la tuyauterie - distance entre l'unité interne et externe

### ALIMENTATION ÉLECTRIQUE

± 10% tolérance maximale tension d'alimentation (V)



## 2 INSTALLATION

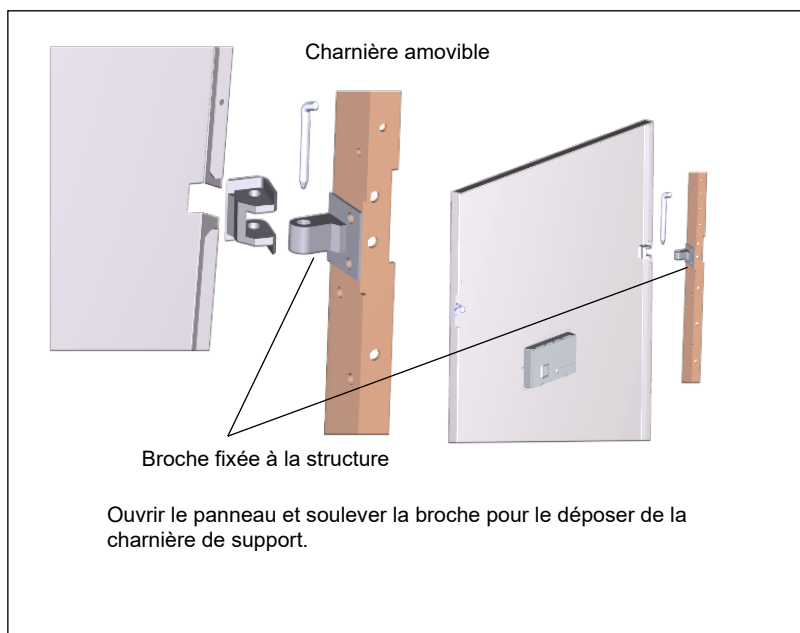
### 2.1 DÉMONTAGE DES PANNEAUX DE L'UNITÉ

**DANGER :**

Les panneaux de l'unité sont en tôle métallique épaisse.  
Toutes les opérations de montage et de démontage doivent être effectuées à l'aide de moyens appropriés et par des personnes expérimentées, formées et autorisées à cet effet.

**PANNEAUX À CHARNIÈRES**

Les panneaux à charnières peuvent être déposés facilement pour faciliter les opérations d'installation et/ou de maintenance.



## 2.2 Installation

**OBLIGATION :**

Toutes les phases de l'installation doivent être prévues dans le projet général.

Avant de commencer ces étapes, outre la définition des exigences techniques, la personne autorisée à effectuer ces opérations doit, si nécessaire, mettre en œuvre un « plan de sécurité » pour préserver la sécurité des personnes directement impliquées et appliquer rigoureusement les règles de sécurité, notamment aux lois sur les chantiers mobiles.

Avant l'installation, vérifier que :

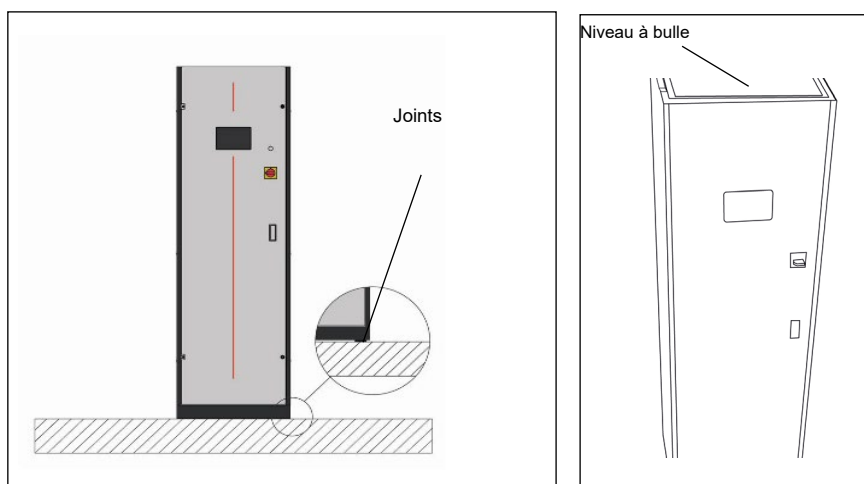
- la zone est parfaitement plate et peut garantir une stabilité à long terme ;
- en cas d'installation à l'étage surélevé d'un bâtiment, celui-ci a une capacité adéquate ;
- l'unité est facilement accessible pour tous ceux devant interagir avec elle pendant sa durée de vie utile ;
- il est possible d'effectuer toutes les opérations de maintenance et de remplacement (ordinaires et exceptionnelles) facilement et sans risques pour les personnes et conformément aux lois en vigueur en matière de sécurité au travail.
- les espaces volumétriques sont adéquats pour assurer un débit d'air correct pour le fonctionnement de la machine et la ventilation ;
- les exigences minimales d'espace pour le fonctionnement et l'inspection indiquées dans ce manuel sont respectées ;
- l'admission et le refoulement d'air ne sont pas obstrués, même partiellement.

La machine doit être installée à l'intérieur, dans une atmosphère non agressive.

**INFORMATIONS :**

En respectant les mesures indiquées, une distance minimale de 2 pouces [5 cm] (C) est garantie par rapport au mur situé derrière la machine.

### 2.2.1 Positionnement unité Over



La machine est placée directement au sol.

Il est conseillé de placer un joint en caoutchouc élastique entre la base de la machine et le sol, couvrant toute la surface d'appui, afin d'éviter la transmission de bruits et de vibrations.



#### **OBLIGATION :**

L'unité doit être placée dans une zone accessible uniquement aux OPÉRATEURS, au PERSONNEL DE MAINTENANCE et aux TECHNICIENS ; si cela n'est pas possible, elle doit être entourée d'une clôture située à au moins deux mètres de la surface externe de la machine (si possible).

Le personnel de l'INSTALLATEUR ou tout autre visiteur doit toujours être accompagné d'un OPÉRATEUR. En aucun cas, le personnel non autorisé ne doit être laissé seul en contact avec la machine.

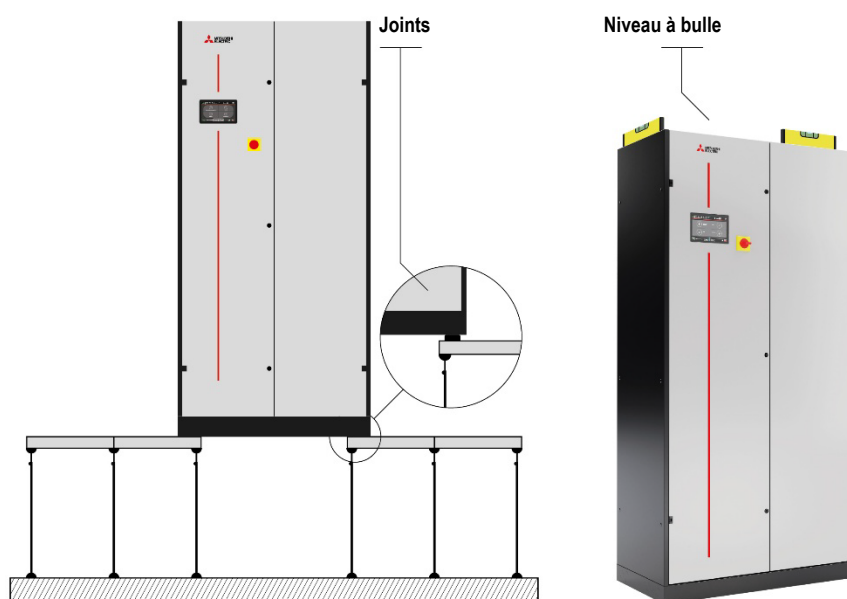
Le TECHNICIEN DE MAINTENANCE doit se limiter aux commandes de la seule unité ; le seul panneau pouvant être ouvert par les utilisateurs est celui qui donne accès au module de commande - aucun autre ne doit être touché.

Accéder à l'unité en utilisant l'équipement de protection individuelle approprié et uniquement après avoir lu et compris les documents et les instructions, qui doivent toujours être conservés à portée de main.

Une fois que la machine a été positionnée, vérifier qu'elle est à niveau.

Un écart de niveau de plus de 5 mm entre les extrémités de la base peut causer le débordement du condensat du bac de récupération.

### 2.2.2 Positionnement unité Under



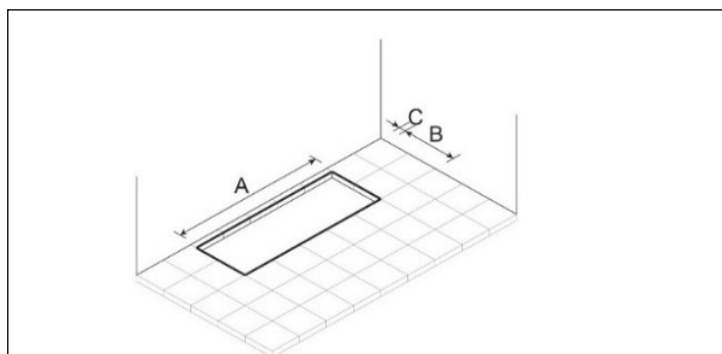
La machine est placée directement au sol.

Il est conseillé de placer un joint en caoutchouc élastique entre la base de la machine et le sol, couvrant toute la surface d'appui, afin d'éviter la transmission de bruits et de vibrations.

Une fois que la machine a été positionnée, vérifier qu'elle est à niveau.

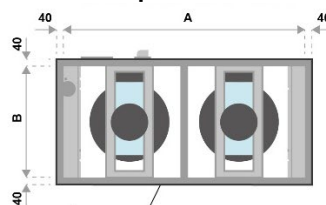
Un écart de niveau de plus de 5 mm entre les extrémités de la base peut causer le débordement du condensat du bac de récupération.

## Perforation du sol surélevé pour les unités Under



| Dimension | 06-13 |     | 18    |     |
|-----------|-------|-----|-------|-----|
|           | pouce | mm  | pouce | mm  |
| A         | 20.47 | 520 | 36.22 | 920 |
| B         | 16.54 | 420 | 16.54 | 420 |
| C         | 3.54  | 90  | 3.54  | 90  |

Vue depuis le dessous



Cadre de support de la base

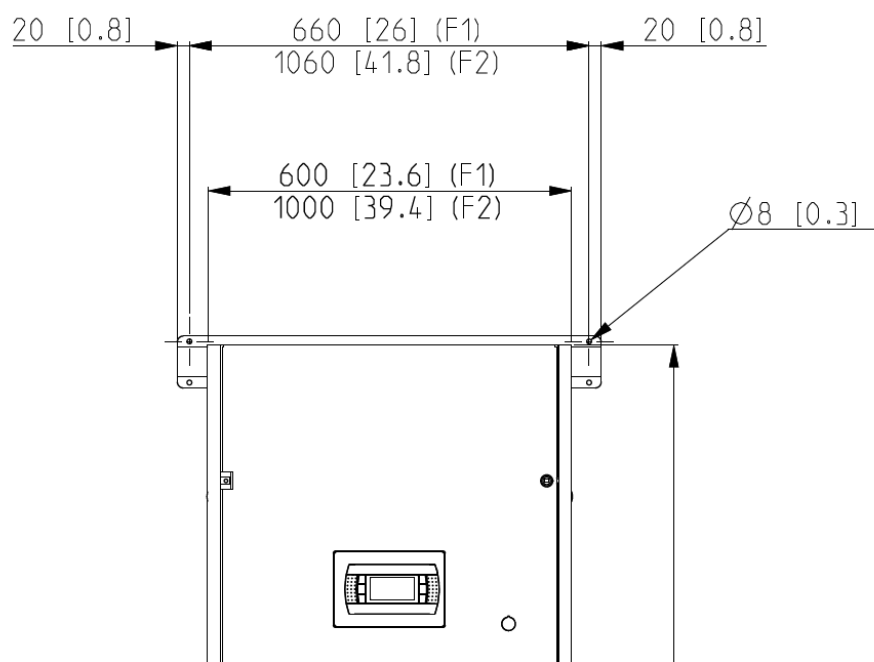


### 2.2.3 Support d'installation mural

Le support est fourni en kit avec les boulons pour le fixer à la machine.

Il s'agit d'un dispositif de sécurité qui doit être installé avec l'unité et fixé à une partie structurale du lieu d'installation (mur, cadre, etc.), afin d'éviter le risque de renversement de l'unité dû à des causes externes (collision accidentelle, tremblement de terre, etc.).

Vis de serrage au mur non fournies.



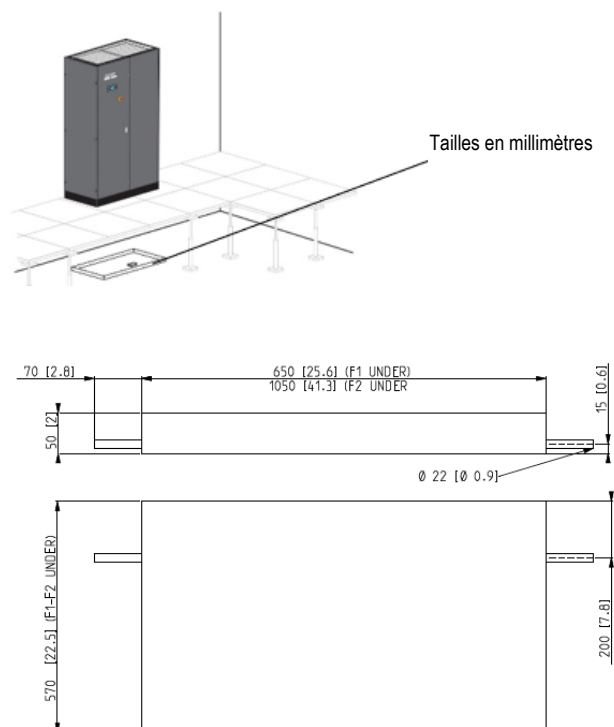
### 2.2.4 Réservoir de condensation (version Under)

Réservoir de collecte supplémentaire pour version Under.

Ce composant doit être traité comme un dispositif de sécurité, installé sur le sol sous la machine, afin de recueillir les fuites d'eau éventuelles.

Le capteur d'eau doit être installé par l'installateur dans le réservoir de collecte

Le réservoir est équipé d'un drainage de Ø 22 mm.



Réservoir de collecte avec capteur d'eau

## 2.2.5 Espace de dégagement

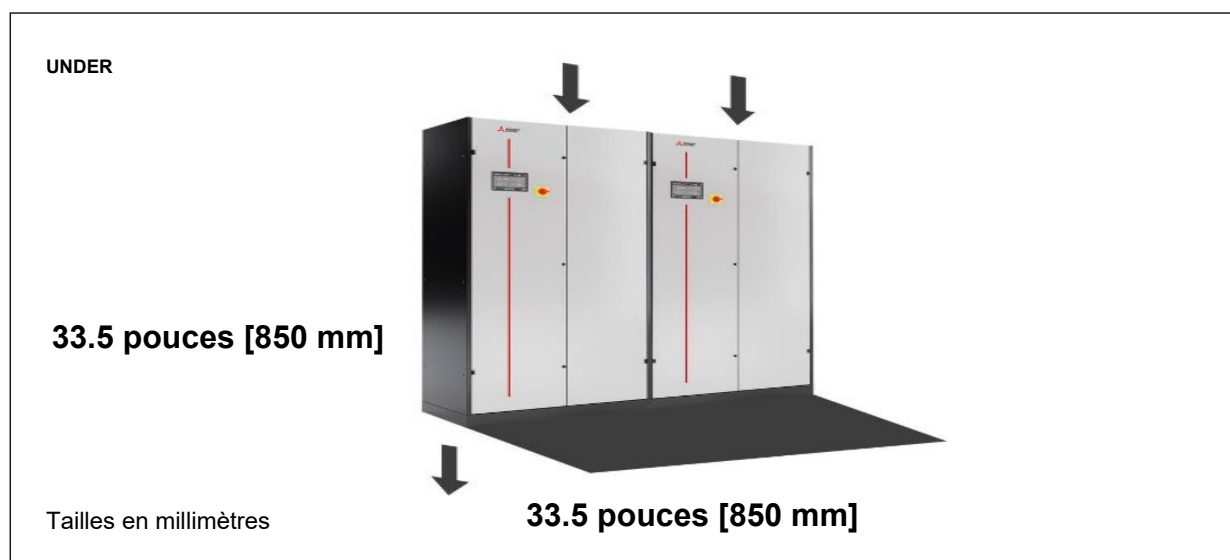


### OBLIGATION :

Pour la bonne installation de la machine, il est nécessaire de respecter les espaces de dégagement indiqués sur la figure. Cela permet de faciliter l'accès aux composants de la machine pour les opérations normales d'inspection et de maintenance.

Les unités peuvent être installées côte à côte.

L'accès interne se fait par l'avant pour toutes les tailles (06-13, 18).



| INSTALLATION AU SOL (UNDER) 06-13 |       |     | INSTALLATION AU SOL (UNDER) 18 |     |
|-----------------------------------|-------|-----|--------------------------------|-----|
|                                   | pouce | mm  | pouce                          | mm  |
| A                                 | 20.47 | 520 | 36.22                          | 920 |
| B                                 | 16.53 | 420 | 16.53                          | 420 |

OVER

**33.5 pouces  
[850 mm]**

Tailles en millimètres

**33.5 pouces [850 mm]**

## 2.3 Raccordement du circuit à l'unité de condensation

Le raccordement du circuit de refroidissement doit être effectué comme défini lors de la phase de conception.

Les raccords sont généralement dans l'unité S-MEXT-G06-M1 et sont accessibles depuis le panneau avant.



### OBLIGATION :

Les circuits de refroidissement doivent être réalisés par un personnel qualifié.

Toutes les interventions, entre autres sur les tuyauteries, matériaux de tuyauterie compris, le tracé des tuyaux et l'installation, doivent inclure une protection contre les dommages physiques pendant le fonctionnement et l'entretien, et être conformes aux codes et normes nationaux et locaux, tels que ASHRAE 15, ASHRAE 15.2, IAPMO Uniform Mechanical Code, ICC International Mechanical Code ou CSA B52. Tous les raccords sur le site doivent être accessibles pour pouvoir effectuer les inspections avant d'être recouverts ou fermés.

Des erreurs dans la conception et/ou le raccordement des circuits de refroidissement peuvent causer des dommages irréparables au compresseur (installé sur l'unité de condensation Mr.Slim) ou un dysfonctionnement de la machine.

L'unité S-MEXT-G06-M1 est livrée avec un circuit de refroidissement pressurisé à l'azote. La charge de réfrigérant doit être effectuée sur place par l'installateur.

Ne pas ouvrir les robinets pendant la réalisation de la ligne de refroidissement avec l'unité de condensation Mr.Slim.

Remplir les circuits de refroidissement de l'unité interne en ouvrant les vannes de réfrigérant de l'unité externe uniquement au terme de l'installation, lorsque l'unité peut être alimentée électriquement, afin de garantir une circulation d'air minimale.

Lors de la réparation de composants scellés, toutes les alimentations électriques doivent être débranchées de l'équipement sur lequel les opérations sont effectuées avant de retirer les couvercles scellés, etc. S'il est absolument nécessaire d'alimenter électriquement l'équipement pendant l'entretien, un dispositif de détection de fuites fonctionnant en permanence doit être placé à l'endroit le plus critique afin de signaler toute situation potentiellement dangereuse.

**Lors de travaux de brasage, veiller à ventiler suffisamment le local.**

**S'assurer de l'absence de matériaux dangereux ou inflammables à proximité. Lors de travaux dans un local fermé, une petite pièce ou un endroit similaire, s'assurer de l'absence de fuite de réfrigérant avant d'entamer les opérations. En cas de fuite et d'accumulation de réfrigérant, il peut s'enflammer ou des gaz toxiques peuvent être libérés.**

**• Les tuyauteries doivent être protégées contre les dommages physiques.**

**• Les réglementations nationales en matière de gaz doivent être respectées.**

**• Tous les raccords sur le site doivent être accessibles pour les inspections avant d'être recouverts ou fermés.**

### **Procédures de charge**

Outre les procédures de charge classiques, les exigences suivantes doivent être respectées.

Veiller à éviter la contamination de différents réfrigérants lors de l'utilisation de l'équipement de charge.

Les flexibles ou les conduites doivent être aussi court(e)s que possible afin de réduire la quantité de réfrigérant qui s'y trouve.

- Les bouteilles doivent être conservées dans une position appropriée, conformément aux instructions.

S'assurer que le système de réfrigérant est mis à la masse avant de charger le système avec du réfrigérant.

- Étiqueter le système une fois la charge terminée (si ce n'est déjà fait).

- Il convient de veiller tout particulièrement à ne pas surcharger le système de réfrigération.

Avant de recharger le système, il doit être soumis à un test de pression avec le gaz approprié. Le système doit être soumis à un test d'étanchéité au terme du remplissage et avant la mise en service. Un test d'étanchéité de contrôle doit être effectué avant de quitter le site.

Détection des réfrigérants inflammables.

En aucun cas, des sources potentielles d'ignition ne doivent être utilisées pour la recherche ou la détection de fuites de réfrigérant. Une torche à halogénure (ou tout autre détecteur utilisant une flamme nue) ne doit pas être utilisée.

Les méthodes de détection de fuites suivantes sont jugées acceptables pour tous les systèmes de réfrigération.

Des détecteurs de fuites électroniques peuvent être utilisés pour détecter les fuites de réfrigérant, mais dans le cas de réfrigérants inflammables, leur sensibilité peut s'avérer insuffisante ou nécessiter un recalibrage.

(L'équipement de détection doit être étalonné dans une zone exempte de réfrigérant).

S'assurer que le détecteur n'est pas une source potentielle d'ignition et qu'il est adapté au réfrigérant utilisé. Les équipements de détection des fuites doivent être réglés sur un pourcentage de la LFL du réfrigérant et doivent être étalonnés en fonction du réfrigérant utilisé, et le pourcentage approprié de gaz (25% maximum) doit être confirmé.

Les fluides de détection de fuites conviennent également à la plupart des réfrigérants, mais l'utilisation de détergents contenant du chlore doit être évitée, car le chlore peut réagir avec le réfrigérant et corroder les tuyaux en cuivre.

Si une fuite est suspectée, toutes les flammes nues doivent être supprimées/éteintes.

Si une fuite de réfrigérant nécessitant un brasage est détectée, tous les réfrigérants doivent être récupérés du système ou isolés (à l'aide de vannes d'arrêt) sur une partie du système éloignée de la fuite.

### 2.3.1 Informations générales sur la ligne de refroidissement



#### ATTENTION :

Lors de l'installation, du déplacement ou de l'entretien du climatiseur, utiliser uniquement le réfrigérant spécifié (R454B) pour changer les conduites de réfrigérant. Ne le mélanger à aucun autre réfrigérant et ne pas laisser d'air dans les conduites.

Si de l'air est mélangé au réfrigérant, cela peut provoquer une pression anormalement élevée dans la conduite de réfrigérant et entraîner une explosion ou exposer à d'autres dangers. L'utilisation d'un réfrigérant autre que celui spécifié pour le système peut entraîner une défaillance mécanique, un dysfonctionnement du système ou une panne du système. Dans le pire des cas, cela peut compromettre gravement la sécurité du produit.

| Modèles             | PUZ-AH24NL                   | PUZ-AK36/42/48NL             | PUZ-AK60NL                   |
|---------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
|                     | PUY-AH24NL                   | PUY-AK36/42/48NL             | PUY-AK60NL                   |
| Conduite de liquide | Ø 9,52 mm, 3/8 pouce         | Ø 9,52 mm, 3/8 pouce         | Ø 9,52 mm, 3/8 pouce         |
|                     | Épaisseur 0,8 mm, 1/32 pouce | Épaisseur 0,8 mm, 1/32 pouce | Épaisseur 0,8 mm, 1/32 pouce |
| Conduite de gaz     | Ø 15,88 mm, 5/8 pouce        | Ø 15,88 mm, 5/8 pouce        | Ø 19,05 mm, 3/4 pouce        |
|                     | Épaisseur 1,0 mm, 3/64 pouce | Épaisseur 1,0 mm, 3/64 pouce | Épaisseur 1,0 mm, 3/64 pouce |

#### Ne pas utiliser de tuyaux d'épaisseurs inférieures à celles indiquées ci-dessus.

La conduite de réfrigérant doit suivre un tracé rationnel et pratique, afin de :

- limiter les pertes de charge
- réduire la quantité de réfrigérant
- faciliter le retour de l'huile lubrifiante vers le compresseur (unité de condensation Mr.Slim)
- faciliter le flux du réfrigérant liquide vers le détendeur
- éviter le retour de réfrigérant liquide avec le compresseur arrêté
- les sections verticales doivent être réduites au minimum.
- toujours faire de grands coudes, avec un rayon minimum au moins égal au diamètre du tuyau.
- toujours utiliser un coupe-tube à rouleau pour couper les tuyaux. Ne pas utiliser de scie, car elle provoque des bavures internes et des copeaux.
- fixer les tuyaux horizontalement et verticalement avec des colliers en cuivre ou en plastique tous les 2 m.
- ne pas utiliser pas de colliers en fer galvanisé, car une corrosion peut se produire au point de contact avec le tuyau en cuivre.
- pour les tuyaux isolés, il est recommandé d'utiliser des tuyaux avec des coques isolantes.
- maintenir une distance d'au moins 20 mm entre les tuyaux.
- ne pas placer les câbles électriques à proximité, car ils pourraient se détériorer.
- réaliser des « joints de dilatation » sur la conduite, pour compenser l'allongement/le rétrécissement naturel des tuyaux.

### 2.3.2 Raccordement des tuyaux de réfrigérant de l'unité

Sur les conduites de gaz et de liquide à l'intérieur de la machine se trouvent des robinets à bille du circuit de refroidissement avec un raccord de tuyau en cuivre.

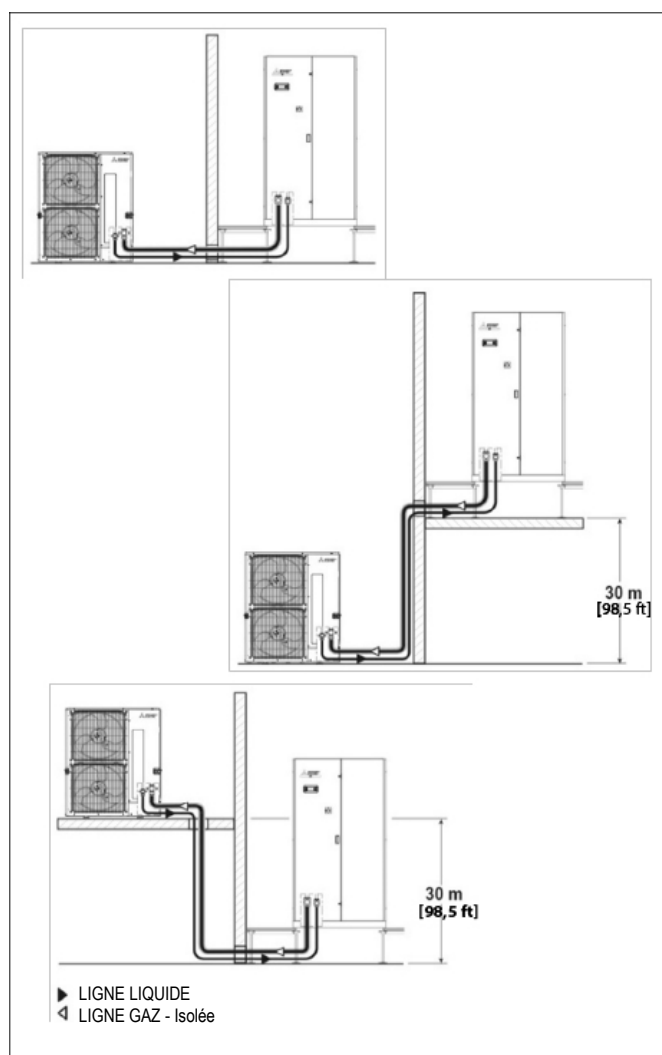
Effectuer le joint comme suit :

4. couper l'extrémité du tuyau à l'aide d'un coupe-tube à rouleau  
- NE PAS UTILISER DE SCIE CAR ELLE PROVOQUERAIT DES BAVURES ET DES COPEAUX/ÉCLATS
5. réaliser un joint sphérique sur la tuyauterie de refroidissement et souder par brasage le tuyau de raccordement
6. Ouvrir les robinets de la machine et la vider à l'aide des orifices de service ( $\varnothing$  5/16").

SI POSSIBLE, ÉVITER D'EFFECTUER LE BRASAGE DANS LA MACHINE.

**Faire référence à l'unité externe correspondante série p.**

### 2.3.3 Schéma d'installation



- Appliquer le schéma à chaque circuit de refroidissement de la machine.
- Le circuit de refroidissement ne nécessite pas de pièges ou d'autres précautions pour garantir le retour de l'huile lubrifiante vers le compresseur.
- Respecter les contraintes d'installation de l'unité externe, disponibles dans les manuels de l'unité externe.

## 2.4 Raccordement hydraulique du drainage des condensats

Le raccordement du conduit d'évacuation d'eau de condensation doit être effectué comme décidé lors de la phase de conception.



### OBLIGATION :

Les conduits raccordés à un appareil ne doivent pas contenir de source d'ignition potentielle.

### ALIMENTATION

Le conduit d'évacuation d'eau de condensation est relié au réservoir de collecte.

La tuyauterie est enroulée et au bas de la machine.

La longueur de la tuyauterie amène l'évacuation juste à l'extérieur de la machine. Une découpe circulaire doit être ouverte au niveau de la base. (Des formes de découpe circulaire sont disponibles à droite et à gauche. L'installateur doit décider quel côté utiliser).

La tuyauterie est en plastique, avec un diamètre interne de Ø 0,75 pouce [19 mm].

L'eau de condensation est évacuée par gravité.

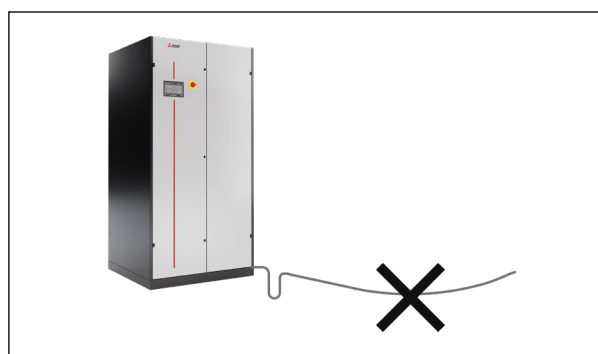
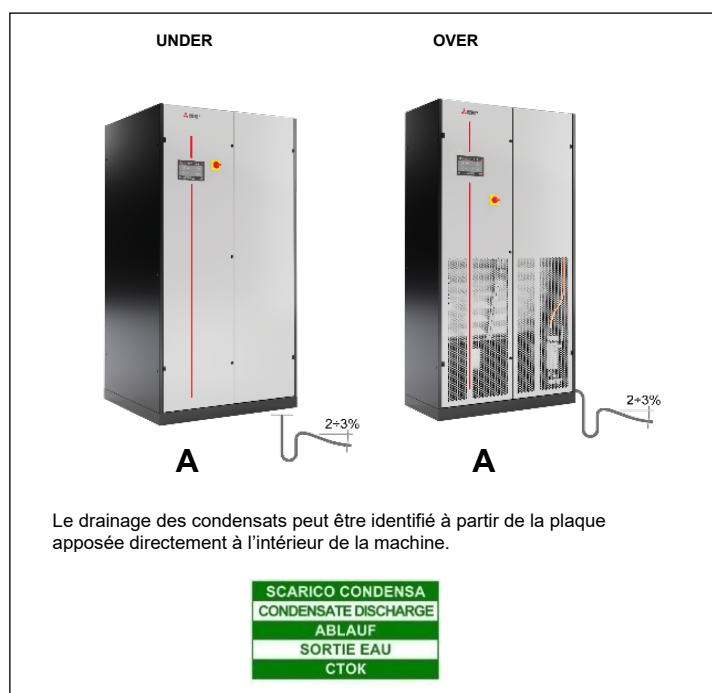
### À L'INTENTION DE L'INSTALLATEUR

Prévoir un purgeur (A) à proximité de la machine, comme indiqué sur l'image.

Remplir le purgeur d'eau.

Assurer une pente de 2 à 3 % du tuyau vers l'évacuation.

Garder le même diamètre interne pour les tuyaux d'évacuation jusqu'à 13 – 17 ft [4 - 5 mètres]. Pour les longueurs supérieures, augmenter la section de l'évacuation.



Les tuyaux de raccordement doivent être correctement soutenus afin de ne pas alourdir la machine.

## 2.5 Branchements électriques

Les branchements électriques de la machine doivent être définis lors de la conception du système.

**DANGER :**

Les branchements électriques doivent être conçus et réalisés uniquement par du personnel ayant une compétence technique précise ou des aptitudes particulières dans le domaine d'activité. Avant de procéder, le personnel doit débrancher toutes les sources d'alimentation électrique, en s'assurant que personne ne puisse les rebrancher par inadvertance.

Les caractéristiques du secteur d'alimentation électrique doivent être conformes aux normes locales en vigueur et être adaptées aux exigences d'absorption indiquées dans le schéma de câblage.

Le câble d'alimentation de la machine pour les applications de classe I est doté d'un conducteur vert/jaune pour la mise à la terre.

Veiller à laisser un câble de mise à la terre légèrement plus long, afin que les conducteurs de courant soient tendus avant celui de mise à la terre. Si le câble glisse hors de l'ancrage du cordon.

La machine doit être raccordée à une alimentation électrique monophasée.

Si l'installation d'un disjoncteur est prévue sur le système électrique, faire référence aux réglementations locales.

Alimenter le système uniquement si le circuit de refroidissement / eau (humidificateur) est chargé.

**OBLIGATION :**

La ligne d'alimentation électrique doit comprendre un disjoncteur général permettant de déconnecter la machine de la source d'alimentation.

La poignée du disjoncteur doit être facilement accessible et située à une hauteur comprise entre 0,6 et 1,9 mètres (23,6 – 74,8 pouces) du sol. L'alimentation électrique ne doit jamais être coupée, sauf pendant les opérations de maintenance. Les opérations de réparation et de maintenance des composants électriques doivent inclure des vérifications initiales de sécurité et des procédures d'inspection des composants.

Les vérifications initiales de sécurité incluent les éléments suivants :

- Aucun composant électrique ni aucun câble ne doit être exposé pendant la charge, la récupération ou la purge du système.
- Le système est constamment mis à la terre.

### 2.5.1 Alimentation électrique de l'unité

Utiliser un conducteur multipolaire avec gaine de protection. La section du câble doit être choisie en suivant les indications du tableau ci-dessous, en fonction du courant maximal absorbé par l'unité.

| UNITÉ INTÉRIEURE                             |         |          |          |          |
|----------------------------------------------|---------|----------|----------|----------|
| MODÈLE                                       |         | 06       | 13       | 18       |
| VERSION (1)                                  |         | U / O    | U / O    | U / O    |
| Alimentation électrique                      | V/Ph/Hz | 230/1/60 | 230/1/60 | 230/1/60 |
| Courant de démarrage (SA)                    | A       | 2.0      | 2.8      | 2.8      |
| COURANT ABSORBÉ MAX (FLA)                    |         |          |          |          |
| Refroidissement uniquement                   | A       | 2.4      | 3.3      | 4.4      |
| Refroidissement + Chauffage                  | A       | 13.8     | 14.7     | 15.8     |
| Refroidissement + Humidificateur             | A       | 12.2     | 13.1     | 14.2     |
| Refroidissement + Chauffage + Humidificateur | A       | 23.6     | 24.5     | 25.6     |

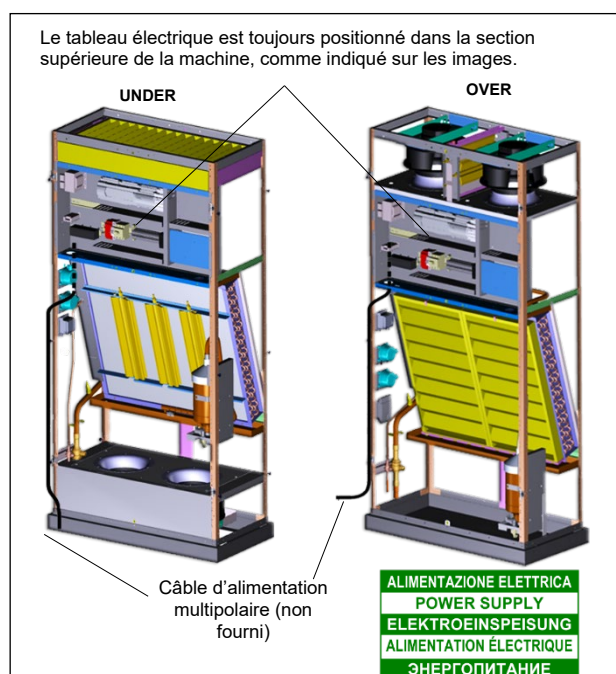
Pour l'entrée des câbles d'alimentation dans la machine, utiliser les trous prévus à cet effet à la base par le fabricant (version UNDER/OVER). Utiliser ces trous et les bagues fournies pour câbler la machine. Fixer les câbles à la colonne montante dans la machine à l'aide d'attaches de câble. Ne pas toucher les surfaces chaudes ou coupantes.

Brancher le câble d'alimentation aux bornes de l'interrupteur de verrouillage de la porte et à la borne de masse.

Le câble d'alimentation ne doit pas être placé dans le conduit de câbles de l'unité.

Si le câble d'alimentation est endommagé, il peut exposer à un risque pour la sécurité et doit être remplacé.

Le câble d'alimentation doit être remplacé par un câble en polychlorure de vinyle ordinaire au minimum.



---

### 2.5.2 Connexions électriques auxiliaires

Le circuit de commande coupe le circuit d'alimentation de l'intérieur du tableau électrique.

Les branchements auxiliaires se situent dans le bornier présent dans le tableau électrique de la machine.

Branchements requis :

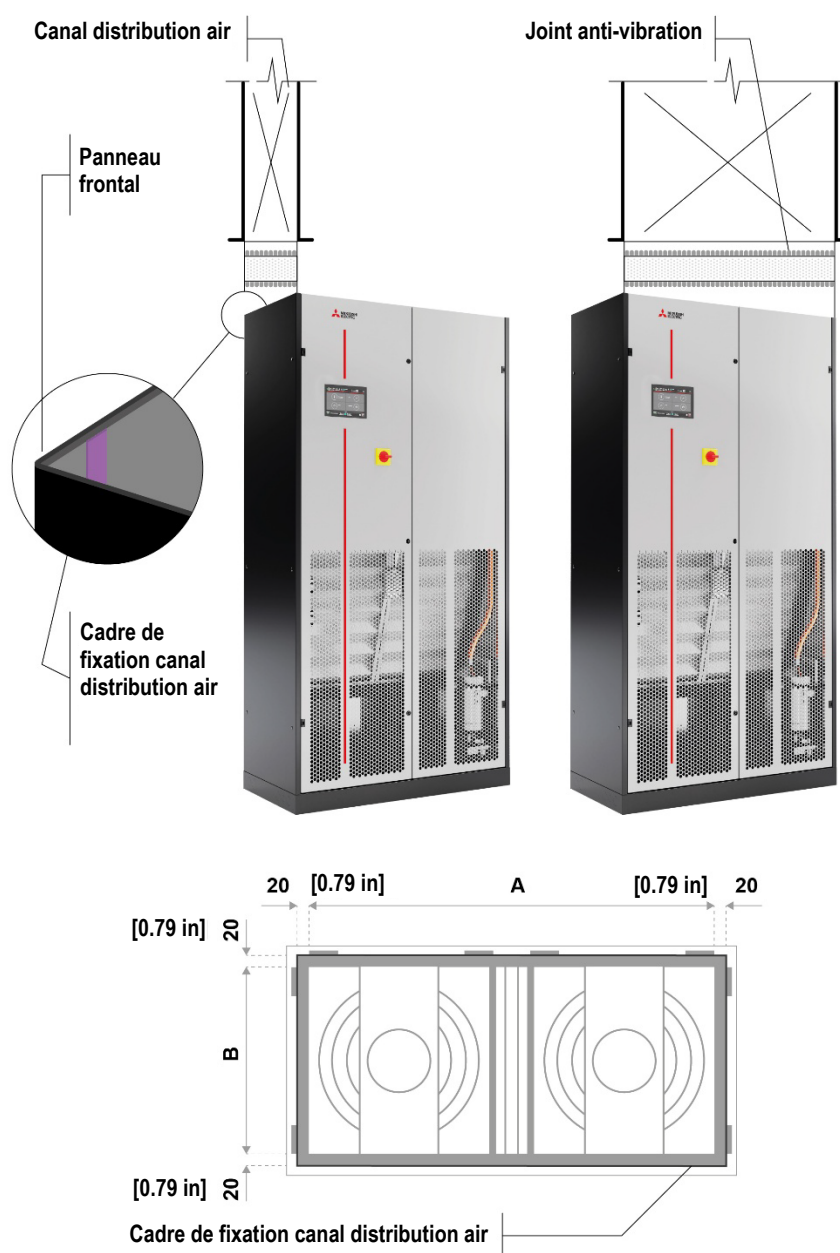
- Connexion PAC-IF à l'unité de condensation Mr.Slim. Caractéristiques des câbles ci-dessous
  - câble : gainé
  - nombre de paires : deux
  - longueur maximale autorisée : 394 ft [120 m]
- Activation externe (pour toutes les séries - alimentation par contact)
- Alarme générique 1 et alarme générique 2 (pour toutes les séries - contact dévié sans tension)
- Alarme incendie (pour toutes les séries)
- Alarme de détection de fuite

Il est recommandé de séparer les câbles de branchements auxiliaires des autres câbles d'alimentation. Différemment, il est possible d'utiliser des câbles blindés.

## 2.6 Raccordements des conduits d'air

Le dimensionnement des gaines doit être défini lors de la conception du système.

### CANAL DE REFOULEMENT D'AIR POUR MACHINES DESSUS



#### 2.6.1 Distribution air pour machines Under

La disposition du système de refoulement d'air dans le plancher surélevé doit être définie lors de la conception du système. Les valeurs de pression statique nominale et maximale utiles de la machine sont indiquées dans le bulletin technique correspondant.

Les pertes de charge dans le plancher surélevé doivent être minimales ; des valeurs élevées entraîneront une augmentation de la consommation électrique des ventilateurs.

## 2.7 Humidificateur modulant à vapeur (version B)

Humidificateur modulant à vapeur à électrode immergée avec commande électronique, avec alimentation en vapeur modulante et équipé de dispositifs de sécurité et de fonctionnement

Le couvercle métallique au-dessus de la chaudière assure un niveau de sécurité élevé pendant le fonctionnement.

Norme de sécurité UL94 pour la résistance aux flammes : V0

L'accessoire comprend la sonde combinée de température/humidité de retour d'air et la carte de commande.

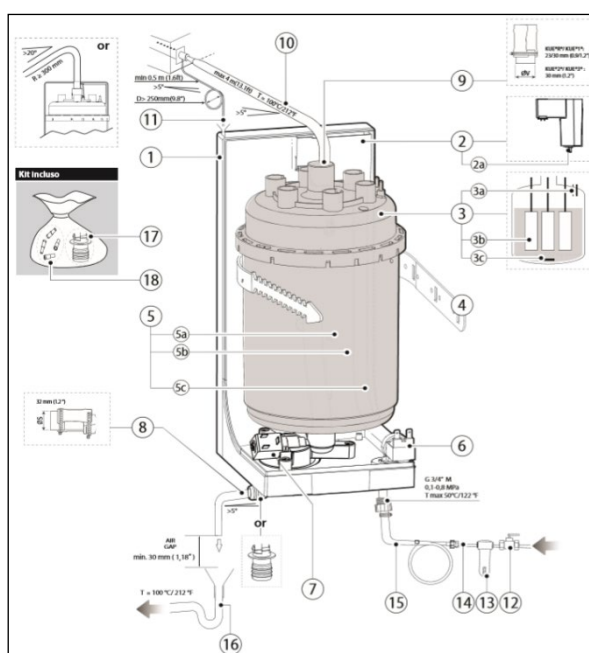
Les tuyaux de remplissage et d'évacuation d'eau depuis l'humidificateur ne sont pas fournis.

Il est recommandé d'installer un filtre et un robinet d'arrêt sur la tuyauterie de remplissage d'eau.

Cet humidificateur produit de la vapeur sans pression grâce aux électrodes immergées dans l'eau du cylindre : elles transmettent la phase électrique à l'eau, qui fonctionne comme un chauffage électrique et surchauffe. La vapeur produite est ensuite utilisée pour humidifier les processus industriels ou les environnements par le biais de systèmes de distribution appropriés.



Le raccord d'entrée d'eau de l'humidificateur est de 3/4" G M - ISO 228/1 et son raccord de sortie d'eau est un tuyau lisse de 32 mm M.



### 2.7.1 Caractéristiques de l'eau d'alimentation

La qualité de l'eau utilisée affecte le processus d'évaporation. L'humidificateur peut être alimenté en eau non traitée, à condition qu'il s'agisse d'eau potable et non déminéralisée.

La pression de l'eau d'alimentation doit être comprise entre 0,1 et 0,8 MPa, et la température entre 1°C et 40°C.

|                                         |                              |                        | Min     | Max  |
|-----------------------------------------|------------------------------|------------------------|---------|------|
| Activités ions d'hydrogène              | Ph                           |                        | 7       | 8,5  |
| Conductivité spécifique à 20 °C         | $\sigma_R, 20^\circ\text{C}$ | Ms/cm                  | 300     | 1250 |
| Total solides dissous                   | TDS                          | mg/l                   | (1)     | (1)  |
| Résidu sec à 180 °C                     | R <sub>180</sub>             | mg/l                   | (1)     | (1)  |
| Dureté totale                           | TH                           | mg/l CaCO <sub>3</sub> | 100 (2) | 400  |
| Dureté temporaire                       |                              | mg/l CaCO <sub>3</sub> | 60 (3)  | 300  |
| Fer + Manganèse                         |                              | mg/l Fe + Mn           | 0       | 0,2  |
| Chlorures                               |                              | ppm Cl                 | 0       | 30   |
| Silice                                  |                              | mg/l SiO <sub>2</sub>  | 0       | 20   |
| Chlore résiduel                         |                              | mg/l Cl <sup>-</sup>   | 0       | 0,2  |
| Sulfate de calcium                      |                              | mg/l CaSO <sub>4</sub> | 0       | 100  |
| Impuretés métalliques                   |                              | mg/l                   | 0       | 0    |
| Solvants, diluants, savons, lubrifiants |                              | mg/l                   | 0       | 0    |

(1) Valeurs fonction de la conductivité spécifique ; en général :  $\text{TDS} \cong 0,93 * \sigma_R, 20^\circ\text{C}$ ;  $\text{R}_{180} \cong 0,65 * \sigma_R$

(2) Valeur non inférieure à 200% de la teneur en chlorure en mg/l de Cl<sup>-</sup>

(3) Valeur non inférieure à 300% de la teneur en chlorure en mg/l de Cl<sup>-</sup>



#### OBLIGATION :

À utiliser uniquement avec de l'eau potable.

- Il n'existe pas de relation fiable entre la dureté de l'eau et sa conductivité.
- L'eau ne doit pas être traitée avec des adoucisseurs ! Cela peut provoquer la corrosion des électrodes et la formation de mousse, et d'éventuelles irrégularités de fonctionnement.
- Ne pas ajouter de désinfectants ni de substances anti-corrosives à l'eau (ces produits sont potentiellement irritants).
- L'eau de puits et l'eau industrielle, ou l'eau provenant des circuits de refroidissement, sont strictement interdites, car il s'agit d'eau potentiellement polluée (chimiquement ou bactériologiquement).



#### OBLIGATION :

En cas d'installation dans des environnements fermés, il est recommandé d'utiliser un registre de surpression afin de permettre l'émission d'air pendant le fonctionnement du refroidissement libre.

## **2.8 Détecteur de fuite de gaz (non fourni)**

Les unités internes fournissent une entrée numérique (contact sec NF) pour connecter éventuellement un détecteur de fuite, afin de déclencher l'alarme correspondante et d'effectuer toutes les actions suivantes, nécessaires pour garantir la sécurité en cas de détection de fuite :

- Amener la vitesse du ventilateur au maximum.
- Éteindre l'unité de condensation.
- Ouvrir le registre free cooling (le cas échéant).

Pour connecter le détecteur, utiliser les bornes 1 et 58 (en enlevant le pont entre les deux).

Pour alimenter le détecteur, broches 20 (+) et 30 (-) 24 Vcc et 150 mA pour tous les dispositifs connectés.

Chaque branchement mentionné est également représenté sur le schéma électrique.

## 3 AVANT LA MISE EN SERVICE

### 3.1 Avant la mise en marche du système

Avant de contacter l'ingénieur spécialisé, qui effectuera le premier essai de fonctionnement de la mise en service, l'installateur doit vérifier soigneusement que l'installation est conforme aux exigences et aux spécifications définies au cours de la phase de conception, en s'assurant :

- que le branchement électrique est correct et qu'il garantit la conformité à la directive de compatibilité électromagnétique ;
- que le raccord de refroidissement à l'unité de condensation est effectué correctement ;
- qu'il n'y a pas de fuites dans le circuit de réfrigérant.
- que toutes les vannes d'arrêt sont ouvertes.
- Pour le système chargé de réfrigérant R454B, s'assurer que la zone est bien ventilée en ouvrant les bouches d'aération/portes ou en utilisant un ventilateur externe.

(9) Vérifier que l'interrupteur principal du système est en position ON.

(10) Mettre l'interrupteur électrique de verrouillage de la porte (sur le panneau principal) sur OFF, ouvrir le panneau et ouvrir la porte du tableau électrique interne.



(11) Vérifier que les disjoncteurs du ventilateur, du chauffage électrique (le cas échéant) et de l'humidificateur (le cas échéant) sont sur OFF.

(12) Mettre en marche l'interrupteur magnétique qui alimente les circuits auxiliaires.

(13) Pour identifier cet interrupteur, consulter le « Schéma de câblage ».

(14) Fermer la porte du tableau électrique interne, fermer le panneau principal et remettre l'interrupteur électrique de verrouillage de la porte sur ON.

(15) Si ces opérations ont été effectuées correctement, l'affichage du microprocesseur sera allumé.



#### INFORMATIONS :

Au cours de cette phase, le microprocesseur indique la présence d'alarmes (thermiques, ventilateurs, humidificateur (le cas échéant), absence de débit, etc.), car certains disjoncteurs sont en position OFF et certains composants ne sont pas actifs.

(16) Appuyer sur la touche Alarme pour désactiver le signal sonore.

## 4 DEMARRAGE

### 4.1 Démarrage de l'unité

La mise en service doit être effectuée par un ingénieur spécialisé, en présence de l'installateur et d'un opérateur expérimenté.

L'ingénieur spécialisé testera les équipements, en effectuant des contrôles, des étalonnages et des mises en service selon les procédures applicables relevant de sa responsabilité.

L'opérateur expérimenté doit adresser des questions à l'ingénieur spécialisé afin d'acquérir les informations nécessaires pour pouvoir mener à bien les activités de contrôle et d'exploitation qui seront sous sa responsabilité.

### 4.2 Procédures d'étalonnage et de réglage

Lors du premier démarrage de la machine, les dispositifs de contrôle du fonctionnement peuvent nécessiter un étalonnage et un réglage.

Ces activités - dont les principales sont indiquées ci-dessous - doivent être effectuées par du personnel spécialisé :

- Étalonnage du débit d'air ;
- Étalonnage des paramètres du circuit de refroidissement ;
- Étalonnage de l'humidificateur (accessoire) ;

### 4.3 Démarrage

1. Vérifier les dégagements nécessaires pour l'entretien et les distances de sécurité.
2. Vérifier et régler le débit d'air.
3. Mesure de l'absorption électrique des ventilateurs.
4. Vérifier la TENSION D'ALIMENTATION : Vérifier que l'alimentation secteur ne dépasse pas +/- 10 % de la valeur nominale de la machine.
5. Vérifiez l'ÉQUILIBRE DES PHASES (sur système triphasé) : s'assurer que l'équilibre entre les phases ne dépasse pas 2%. Si tel n'est pas le cas, contacter le fournisseur d'énergie électrique pour résoudre le problème.



#### INFORMATIONS :

Le ventilateur devant maintenir un débit d'air minimum, pour des raisons de sécurité, dès que l'appareil est sous tension, le ventilateur commence à tourner. Éviter de couper l'alimentation électrique de l'unité sauf nécessité, afin de maintenir le débit d'air minimum.

## 5 MÉTHODE D'UTILISATION

### 5.1 Mesures et avertissements concernant l'utilisation

L'utilisation quotidienne de l'équipement ne nécessite pas la présence de l'opérateur, qui ne doit intervenir que pour effectuer des contrôles réguliers, en cas d'urgence, ou en cas de démarrages et d'arrêts planifiés.

Si ces activités sont effectuées de manière constante et correcte, il en résultera de bonnes performances à long terme de la machine et de l'équipement.



#### INFORMATIONS :

Le non-respect des procédures peut entraîner un mauvais fonctionnement de la machine et du système dans son ensemble, entraînant une détérioration prématurée.

### 5.2 Description des commandes

Les différentes commandes sont présentées ci-dessous, accompagnées de leur description et leurs fonctions. Ces commandes sont placées sur le tableau électrique



Interrupteur électrique de verrouillage de la porte : ouvre et ferme le circuit d'alimentation électrique.

- OFF (0) : la machine n'est pas alimentée.
- ON (I) : la machine est alimentée

Microprocesseur : gère le processus de fonctionnement, avec la possibilité de régler les paramètres et de contrôler les conditions de fonctionnement.

Les détails de fonctionnement de la machine et des interfaces se trouvent dans le manuel d'utilisation.

### 5.3 Arrêt d'urgence

Étant donné que la machine ne comporte aucune pièce mobile directement accessible, il n'est pas nécessaire d'installer un dispositif d'arrêt d'urgence.

Dans tous les cas, s'il était installé, ce dispositif ne réduirait pas le risque car l'arrêt d'urgence serait identique à l'arrêt normal à l'aide de l'interrupteur principal.

### 5.4 Inactivité prolongée de la machine

En cas d'inactivité prolongée de la machine (ex. arrêt saisonnier), l'ingénieur spécialisé doit :

- effectuer un essai d'étanchéité sur le système
- ouvrir le disjoncteur de la ligne
- pour les installations avec R454B, maintenir les unités sous tension pour garantir une circulation continue ou, en cas de déconnexion de l'alimentation électrique, effectuer une évacuation pour évacuer le réfrigérant du local et fermer les vannes de l'unité de condensation.

## **5.5 Démarrage après une période d'inactivité prolongée de la machine**

Avant de démarrer la machine, effectuer toutes les opérations de maintenance.

L'ingénieur spécialisé doit également effectuer les contrôles, étalonnages adéquats et la procédure de démarrage.

En cas de système R454B avant d'ouvrir les vannes, mettre sous tension les unités internes afin d'assurer un flux d'air adéquat. Après l'ouverture des vannes, utiliser un renifleur pour détecter les fuites éventuelles.

## 6 PREMIERS DIAGNOSTICS

### 6.1 Dépannage

Liste des mesures à prendre en cas de panne de l'unité.

| Panne/Anomalie                   | Cause                                 | Solution                                                                                                               | Niveau d'intervention |
|----------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Pression d'admission basse       | Unité de condensation Mr.Slim externe | Vérifier que la condensation n'est pas trop faible (vitesse du ventilateur trop élevée pour la température extérieure) | Service               |
|                                  | Contrôle de la condensation           | Vérifier le signal de condensation du contrôleur externe                                                               | Service               |
|                                  | Ventilateur                           | Vérifier que le ventilateur tourne                                                                                     | Utilisateur           |
|                                  |                                       | Vérifier le signal de référence de vitesse                                                                             | Service               |
|                                  |                                       | Vérifier que le débit d'air est correct                                                                                | Service               |
|                                  |                                       | Vérifier que les filtres sont propres                                                                                  | Utilisateur           |
|                                  |                                       | Vérifier que le serpentín est propre                                                                                   | Utilisateur           |
|                                  |                                       | Vérifier la recirculation de l'air froid provenant des unités voisines                                                 | Utilisateur           |
|                                  | Circuit de refroidissement            | Vérifier que le détendeur thermostatique dans l'unité de condensation n'est pas fermé                                  | Service               |
|                                  |                                       | Vérifier qu'il n'y a pas de tubes capillaires obstrués/écrasés                                                         | Service               |
|                                  |                                       | Vérifier que le filtre du déshydrateur à l'intérieur de l'unité de condensation n'est pas obstrué                      | Service               |
|                                  |                                       | Vérifier que la conduite de liquide n'est pas trop petite                                                              | Service               |
|                                  |                                       | Rechercher des fuites éventuelles                                                                                      | Service               |
|                                  |                                       | Vérifier la qualité du réfrigérant                                                                                     | Service               |
|                                  |                                       | Vérifier que les vannes/robinets sont fermé(e)s                                                                        | Service               |
|                                  |                                       | Augmenter le point de consigne de refroidissement                                                                      | Utilisateur           |
|                                  | Réglage                               | Augmenter le point de consigne de ventilation                                                                          | Utilisateur           |
| Fuite de réfrigérant R454B       | Défaut                                | Aérer la pièce, éviter tout point d'ignition (flammes, étincelles), avertir la maintenance                             | Utilisateur           |
| Température ambiante trop élevée | Réglage                               | Diminuer le point de consigne                                                                                          | Service               |
|                                  | Sélection de l'unité incorrecte       | Vérifier que la machine n'est pas sous-dimensionnée par rapport à la charge thermique ou au volume d'air traité        | Service               |
|                                  | Défaut                                | Vérifier la valeur de la sonde                                                                                         | Service               |
|                                  |                                       | Vérifier les alarmes                                                                                                   | Utilisateur           |
| Température ambiante trop basse  | Réglage                               | Augmenter le point de consigne                                                                                         | Utilisateur           |
|                                  | Sélection de l'unité incorrecte       | Vérifier que la machine n'est pas sous-dimensionnée par rapport à la charge thermique ou au volume d'air traité        | Service               |
|                                  | Défaut                                | Vérifier la valeur de la sonde                                                                                         | Utilisateur           |
|                                  |                                       | Vérifier les alarmes                                                                                                   | Utilisateur           |
|                                  | Ressources chaudes                    | Vérifier l'alimentation électrique des chauffages (le cas échéant)                                                     | Service               |
|                                  |                                       | Vérifier le thermostat de sécurité du chauffage                                                                        | Service               |
|                                  | Ressources froides                    | Vérifier le fonctionnement du registre de refroidissement libre (le cas échéant)                                       | Utilisateur           |
| Humidité ambiante trop élevée    | Réglage                               | Diminuer le point de consigne d'humidité                                                                               | Utilisateur           |
|                                  | Sélection de l'unité incorrecte       | Vérifier que la machine n'est pas sous-dimensionnée selon la charge latente                                            | Service               |
|                                  | Défaut                                | Vérifier la valeur de la sonde d'humidité                                                                              | Utilisateur           |
|                                  | Humidificateur                        | Vérifier le fonctionnement de l'humidificateur                                                                         | Service               |
|                                  | Circuit de refroidissement            | Vérifier que le détendeur thermostatique fonctionne correctement                                                       | Service               |
| Humidité ambiante trop basse     | Réglage                               | Augmenter le point de consigne d'humidité                                                                              | Utilisateur           |
|                                  | Sélection de l'unité incorrecte       | Vérifier que la machine n'est pas surdimensionnée selon la charge latente                                              | Service               |
|                                  | Défaut                                | Vérifier la valeur de la sonde d'humidité                                                                              | Utilisateur           |
|                                  | Humidificateur                        | Vérifier le fonctionnement de l'humidificateur                                                                         | Service               |
| Débit d'air faible               | Réglage                               | Vérifier les réglages de vitesse des ventilateurs                                                                      | Service               |
|                                  |                                       | Vérifier le point de consigne du débit d'air ou le delta P en cas de réglages variables                                | Utilisateur           |
|                                  | Ventilateur                           | Vérifier l'alimentation électrique du ventilateur                                                                      | Service               |
|                                  |                                       | Vérifier la sortie analogique de la vitesse de référence du contrôleur                                                 | Service               |

| Panne/Anomalie | Cause | Solution                                                                                                         | Niveau d'intervention |
|----------------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
|                |       | Vérifier la lecture et le positionnement du transducteur de pression différentielle en cas de réglages variables | Service               |
|                |       | Rechercher les éventuelles pertes de charge du système                                                           | Service               |
|                |       | Vérifier la propreté des filtres de l'unité                                                                      | Utilisateur           |

## 7 MAINTENANCE

### 7.1 Instructions de maintenance



#### OBLIGATION :

Les activités de maintenance, courante et exceptionnelle, doivent être effectuées par des PERSONNES AUTORISÉES et FORMÉES, équipées de tous les équipements de protection individuelle nécessaires.

Le site d'installation de la machine doit répondre à toutes les exigences de sécurité.

Les procédures définies par le fabricant doivent être respectées.

#### Avertissement pour l'entretien

- (1) Ne pas modifier l'unité.
- (2) Pour les travaux d'installation et de déplacement, suivre les instructions du manuel d'installation et utiliser des outils et des composants de tuyauterie spécialement conçus pour être utilisés avec le réfrigérant spécifié dans le manuel d'installation de l'unité externe.
- (3) Demander à un revendeur ou à un technicien agréé d'installer, de déplacer et de réparer l'unité.  
Pour les appareils non accessibles au public.
- (4) Les raccords des tuyaux de réfrigérant doivent être accessibles à des fins d'entretien.
- (5) Si le climatiseur est installé dans une petite pièce ou une pièce fermée, des mesures doivent être adoptées pour éviter que la concentration de réfrigérant dans la pièce ne dépasse la limite de sécurité en cas de fuite de réfrigérant. En cas de fuite de réfrigérant et de dépassement de la limite de concentration, des risques liés au manque d'oxygène dans la pièce peuvent survenir.
- (6) Tenir les appareils à gaz, les radiateurs électriques et autres sources d'inflammation à l'écart de l'endroit où l'installation, la réparation et autres travaux sur le climatiseur sont effectués.  
En cas de contact du réfrigérant avec une flamme, des gaz toxiques se dégagent.
- (7) Lors de l'installation, du déplacement ou de l'entretien du climatiseur, utiliser uniquement le réfrigérant spécifié (R454B) pour charger les conduites de réfrigérant.  
Ne le mélanger à aucun autre réfrigérant et ne pas laisser d'air dans les conduites.  
Si de l'air est mélangé au réfrigérant, cela peut entraîner une pression anormalement élevée dans la conduite de réfrigérant et provoquer une explosion ou d'autres dangers.
- (8) Une fois l'installation terminée, s'assurer de l'absence de fuites de réfrigérant. Si le réfrigérant fuit dans la pièce et entre en contact avec la flamme d'un appareil de chauffage ou d'une cuisinière portable, des gaz toxiques sont libérés.
- (9) Ne pas utiliser d'alliage de soudure à basse température pour le brasage des tuyaux de réfrigérant.
- (10) Lors de travaux de brasage, veiller à ventiler suffisamment le local. S'assurer de l'absence de matériaux dangereux ou inflammables à proximité.  
Lors de travaux dans un local fermé, une petite pièce ou un endroit similaire, s'assurer de l'absence de fuite de réfrigérant avant d'entamer les opérations.  
En cas de fuite et d'accumulation de réfrigérant, il peut s'enflammer ou des gaz toxiques peuvent être libérés.
- (11) Ne pas installer l'appareil à un endroit où le réfrigérant peut s'accumuler ou à un endroit mal ventilé, sous-sol par exemple ou endroit en contrebas à l'extérieur. Le réfrigérant est plus lourd que l'air et a tendance à s'éloigner de la source de fuite.
- (12) N'utiliser aucun moyen pour accélérer le processus de dégivrage ou pour le nettoyage, autre que ceux recommandés par le fabricant.
- (13) L'appareil doit être entreposé dans une pièce sans sources d'ignition fonctionnant en continu (par exemple flammes nues, appareil à gaz en fonctionnement ou radiateur électrique en marche).
- (14) Ne pas la percer ni la brûler.
- (15) Ne pas oublier que les réfrigérants peuvent être inodores.
- (16) Les tuyaux doivent être protégés contre les dommages physiques.
- (17) L'installation de tuyaux doit être réduite au maximum.
- (18) Les réglementations nationales en matière de gaz doivent être respectées.
- (19) Veiller à ce que les ouvertures de ventilation nécessaires ne soient pas obstruées.
- (20) L'entretien doit être effectué conformément aux spécifications du fabricant.
- (21) L'appareil doit être entreposé à un endroit bien ventilé dont la taille correspond à la surface de la pièce spécifiée pour son fonctionnement.
- (22) Les opérations de maintenance, d'entretien et de réparation doivent être effectuées par des techniciens agréés possédant les qualifications requises.
- (23) Veiller à assurer une bonne ventilation afin d'éviter tout risque d'ignition. Veillez également à prendre des mesures de prévention des incendies en s'assurant qu'aucun objet dangereux ou inflammable ne se trouve à proximité.

**Avant d'effectuer tout type de maintenance, les mesures suivantes doivent être respectées :**

- isoler la machine de l'alimentation électrique à l'aide de l'interrupteur jaune/rouge situé sur la porte principale, qui peut être cadenassé en position « ouverte » ;
- apposer un écriteau « Maintenance - ne pas mettre en marche » sur l'interrupteur principal ;
- utiliser les équipements de protection individuelle appropriés (par exemple : casque, gants isolants, lunettes de protection, chaussures de sécurité, etc.) ;
- utiliser des outils en bon état et veiller à connaître les instructions avant de les mettre en pratique ;

**Retrait et évacuation**

Lors d'intervention sur le circuit de réfrigérant pour effectuer des réparations ou pour toute autre raison, les procédures conventionnelles doivent être appliquées. Toutefois, pour les réfrigérants inflammables, il est important de suivre les meilleures pratiques car l'inflammabilité est un facteur à prendre en compte. Les procédures suivantes doivent être respectées :

- retirer le réfrigérant
- purger le circuit avec du gaz inerte
- évacuer
- purger à nouveau avec du gaz inerte
- ouvrir le circuit en coupant ou en brasant

La charge de réfrigérant doit être récupérée dans les bouteilles de récupération appropriées. Pour les appareils contenant des réfrigérants inflammables, le système doit être « rincé » avec de l'azote sans oxygène afin de rendre l'unité sûre. Cette procédure peut devoir être répétée à plusieurs reprises. Ne pas utiliser d'air comprimé ou d'oxygène pour purger le système de réfrigérant.

**Récupération**

Lors du retrait du réfrigérant d'un système, pour l'entretien ou la mise hors service, il est recommandé de retirer tous les réfrigérants en sécurité. Lors du transfert du réfrigérant dans les bouteilles, s'assurer que des bouteilles de récupération de réfrigérant adéquates sont utilisées. S'assurer de la disponibilité du nombre correct de bouteilles pour la charge totale du système. Toutes les bouteilles à utiliser sont destinées à la récupération du réfrigérant et étiquetées pour ce réfrigérant (à savoir des bouteilles spéciales pour la récupération du réfrigérant). Les bouteilles doivent comporter une vanne de décharge et des vannes d'arrêt associées en bon état de fonctionnement. Les bouteilles de récupération vides doivent être évacuées et, si possible, refroidies avant la récupération. L'équipement de récupération doit être en bon état de fonctionnement et accompagné d'un ensemble d'instructions concernant l'équipement à disposition. Il doit être adapté à la récupération de tous les réfrigérants appropriés, y compris, le cas échéant, les réfrigérants inflammables. En outre, une balance étalonnée doit être à disposition et en bon état de fonctionnement. Les flexibles doivent posséder des raccords sans fuite et être en bon état. Avant d'utiliser la machine de récupération, vérifier qu'elle est en bon état de fonctionnement, qu'elle a été correctement entretenue et que tous les composants électriques associés sont scellés pour éviter toute inflammation en cas de fuite de réfrigérant. Contacter le fabricant en cas de doute. Le réfrigérant récupéré doit être renvoyé au fournisseur de réfrigérant dans une bouteille de récupération adéquate et le bordereau de transfert des déchets correspondant doit être préparé. Ne pas mélanger les réfrigérants dans les unités de récupération et surtout pas dans les bouteilles. Si des compresseurs ou des huiles de compresseur doivent être retirés, s'assurer qu'ils ont été vidés à un niveau acceptable afin de garantir qu'aucun réfrigérant inflammable ne reste dans le lubrifiant. La procédure d'évacuation doit être effectuée avant de renvoyer le compresseur aux fournisseurs. Seul le chauffage électrique du corps du compresseur doit être utilisé pour accélérer cette procédure. Lorsque l'huile est vidangée d'un système, cette opération doit être effectuée en conditions de sécurité.

Chaque fois que des mesures doivent être prises ou des contrôles effectués avec la machine en marche, il est nécessaire de :

- s'assurer que tous les systèmes de commande à distance sont déconnectés ; noter que l'API de la machine les contrôle et peut activer et désactiver les composants, ce qui présente un certain danger (par exemple, en alimentant et en faisant fonctionner les ventilateurs et leurs systèmes mécaniques, qui peuvent entraîner) ;
- travailler sur le tableau électrique ouvert le moins longtemps possible ;
- fermer le tableau électrique dès que la mesure ou la vérification a été effectuée ;

En outre, prendre les précautions suivantes :

- le circuit de refroidissement contient du gaz réfrigérant sous pression : tout entretien doit être effectué par du personnel qualifié possédant les autorisations ou les certifications requises par les lois en vigueur ;
- les fluides dans le circuit de refroidissement ne doivent pas être déversés dans l'environnement ;
- ne jamais laisser le circuit de refroidissement ouvert, car l'huile absorbe l'humidité et se détériore ;
- lors du remplacement des cartes électroniques, toujours utiliser un équipement adapté (extracteur, bracelet antistatique, etc.) ;
- en cas de remplacement d'un moteur, de serpentins ou d'autres composants lourds, s'assurer que l'équipement de levage est adapté au poids ;
- ne pas accéder au compartiment des ventilateurs sans avoir préalablement isolé la machine au moyen de l'interrupteur de déconnexion situé sur le tableau électrique et en affichant clairement un panneau indiquant « Ne pas utiliser - maintenance en cours » ;
- toujours utiliser des pièces de rechange originales achetées directement auprès du fabricant ou de revendeurs officiels ;
- avant de fermer et de redémarrer la machine, s'assurer de retirer tous les outils ou corps étrangers.

La liste des opérations de maintenance planifiée est indiquée au paragraphe suivant de ce manuel.  
Pour chaque intervention de maintenance courante ou exceptionnelle, un formulaire spécial doit être émis et conservé par l'utilisateur.  
Si un carnet de maintenance courante planifiée est disponible sur la machine, toutes les opérations effectuées doivent également être enregistrées sur ce carnet.

## 7.2 Maintenance programmée

Effectuer toutes les opérations de maintenance planifiée aux intervalles indiqués.

**INFORMATIONS :**

Le non-respect de l'entretien programmé annule la garantie et décharge le fabricant de toute responsabilité en matière de sécurité.

**OBLIGATION :**

Pour fonctionner avec les ventilateurs éteints, assurer une ventilation correcte de l'air en ouvrant les grilles/portes de ventilation ou en utilisant un ventilateur externe.

Les intervalles des activités de maintenance planifiée sont indiqués dans les tableaux des pages suivantes.  
Pour « lire » les heures de fonctionnement, il est nécessaire de les afficher sur l'écran du microprocesseur.

## 7.3 Tableau des interventions de maintenance générale

|                       |                                                                                                                                                                | FRÉQUENCE      |                                                                |                                                                 |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
|                       | INTERVENTIONS À EFFECTUER                                                                                                                                      | Tous les jours | Début de la saison<br>Toutes les 500 heures<br>Tous les 2 mois | Début de la saison<br>Toutes les 1000 heures<br>Tous les 3 mois |
| Opérateur qualifié    | Vérifier les alarmes éventuellement affichées                                                                                                                  | ●              |                                                                |                                                                 |
|                       | Rechercher visuellement des fuites de réfrigérant                                                                                                              | ●              |                                                                |                                                                 |
| Technicien spécialisé | Nettoyage du serpentin d'évaporation                                                                                                                           |                |                                                                | 1 fois par an                                                   |
|                       | Contrôle des interrupteurs distants des ventilateurs                                                                                                           |                |                                                                | ●                                                               |
|                       | Contrôle du serrage des branchements électriques                                                                                                               |                |                                                                | ●                                                               |
|                       | Vérifier si les câbles sont usés ou endommagés et les remplacer si nécessaire                                                                                  |                |                                                                | ●                                                               |
|                       | Vérifier le niveau de bruit des roulements des ventilateurs                                                                                                    |                |                                                                | ●                                                               |
|                       | Vérifier le serrage des boulons, des composants mobiles et des composants soumis aux vibrations (ex. dispositions antivibratoires pour les ventilateurs)       |                |                                                                | ●                                                               |
|                       | Vérifier que le circuit de refroidissement ne fuit pas.                                                                                                        |                |                                                                | ●(*)                                                            |
|                       | Rechercher des traces éventuelles d'oxydation sur les circuits de refroidissement.                                                                             |                |                                                                | ●                                                               |
|                       | Vérifier l'état des tuyaux flexibles et des tubes capillaires                                                                                                  |                |                                                                | ●                                                               |
| Technicien spécialisé | <b>Contrôles des paramètres de fonctionnement des circuits de refroidissement.</b> Pour chaque circuit, vérifier les éléments suivants :                       |                |                                                                |                                                                 |
|                       | Pression d'évaporation par rapport à la température d'air de refoulement                                                                                       |                |                                                                | ●                                                               |
|                       | La température d'aspiration<br>La température du gaz surchauffé d'aspiration                                                                                   |                |                                                                | ●                                                               |
|                       | La température de l'air ambiant                                                                                                                                |                |                                                                | ●                                                               |
|                       | Surchauffe<br>Sous-refroidissement                                                                                                                             |                |                                                                | ●                                                               |
|                       | Consommation électrique du ventilateur triphasé (L1/L2/L3)                                                                                                     |                |                                                                | ●                                                               |
|                       | Température de l'air de refoulement et de retour                                                                                                               |                |                                                                | ●                                                               |
|                       | Tension de la ligne triphasée<br>Tension d'alimentation du ventilateur<br>Isolation de masse<br>Consommation de puissance en fonctionnement à 100 % et partiel |                |                                                                | ●                                                               |

|  |                                                                                          |  |  |   |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|---|
|  | Heures de fonctionnement de chaque composant<br>Nombre de démarrages de chaque composant |  |  | ● |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|---|

(\*) Sauf mention contraire des lois applicables.

La fréquence des opérations décrites dans le tableau ci-dessus doit être considérée comme une indication.

En effet, elle peut subir des variations selon la méthode d'utilisation de la machine et le système dans lequel celle-ci doit fonctionner.

## 7.4 Nettoyage et/ou remplacement des filtres à air

Accès au filtre à air : Sur tous les modèles (06-13, 18), les filtres à air sont retirés depuis l'accès à l'avant.



## 7.5 Maintenance exceptionnelle

Si des réparations sont nécessaires, contacter un centre d'assistance/un distributeur agréé par le fabricant.



### INFORMATIONS :

Le non-respect des instructions susmentionnées annule la garantie et décharge le fabricant de toute responsabilité en matière de sécurité.



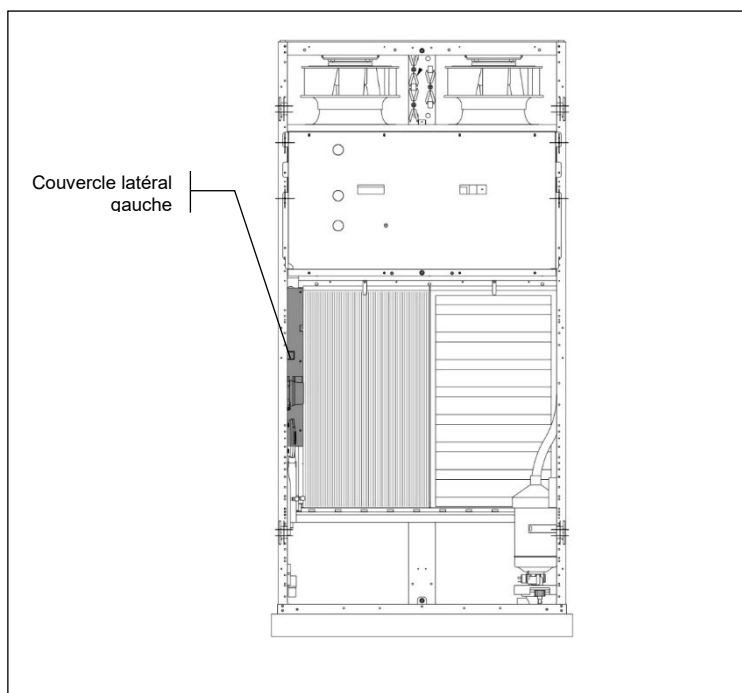
### OBLIGATION :

Utiliser uniquement des pièces de rechange d'origine (voir la liste du « Catalogue des pièces de rechange »).

### 7.5.1 Remplacement des sondes de la batterie à expansion directe (Over uniquement)

Retirer le filtre à air de la batterie à expansion directe.

Retirer le couvercle latéral gauche comme indiqué sur la figure pour accéder aux sondes.



## 8 ÉLIMINATION DE LA MACHINE

Lorsque la machine est démontée, contacter un centre de service/une filiale agréé(e) par le fabricant pour prévoir la mise au rebut.

**OBLIGATION :**

La machine contient des gaz à effet de serre fluorés régis par le protocole de Kyoto. Conformément à la loi, ceux-ci ne doivent pas être dispersés dans l'environnement mais collectés et remis au revendeur ou à un centre de collecte.

Lorsque les composants sont remplacés ou lorsque la machine entière est retirée de l'installation à la fin de sa durée de vie utile, les exigences suivantes doivent être respectées pour minimiser l'impact sur l'environnement :

- l'huile lubrifiante contenue dans les compresseurs et dans le circuit de refroidissement doit être récupérée et amenée dans les centres de collectes appropriés ;
- la structure, les équipements électriques et électroniques et les composants doivent être triés par catégorie et par matériau et remis aux centres de collecte.

**OBLIGATION :**

La machine contient des équipements électriques et électroniques qui peuvent contenir des substances nocives pour l'environnement et la santé humaine et ne peuvent donc pas être éliminés avec les déchets urbains normaux.

La machine est identifiée par le symbole suivant :



indiquant qu'elle doit être éliminée en séparant les différents matériaux qui la composent.

Le client a un rôle important à jouer pour garantir la réutilisation, le recyclage et d'autres formes de valorisation de la machine.

La machine est classée comme PROFESSIONNELLE. Lors de son démontage, elle doit être traitée comme un déchet par l'utilisateur, qui peut demander au revendeur de la récupérer, ou l'apporter dans des centres de collecte de déchets autorisés.

---

---

**mitsubishi**  
**MITSUBISHI ELECTRIC HYDRONICS & IT COOLING SYSTEMS S.p.A.**

Via Caduti di Cefalonia 1 – 36061 Bassano del Grappa (VI) - Italy