



OWNER'S & INSTALLATION MANUAL

AIR CONDITIONER

Please read this installation manual completely before installing the product.
Installation work must be performed in accordance with the national wiring standards by authorized personnel only.
Please retain this installation manual for future reference after reading it thoroughly.

Single Zone Outdoor

This manual is the simplified version of original manual.
You can obtain the original manual from website.

EN English FR Français ES Español



MFL71421914
Rev.01_062524

www.lghvac.com
www.lg.com

Copyright © 2024 LG Electronics Inc. All Rights Reserved.

Single Zone Outdoor Unit System Install Tips

The following pages present an overview of single zone air-source system installation concepts, and is intended to supplement the technical and installation information provided with each product and through www.lghvac.com. The review of basic operation and maintenance skills must reinforce industry established practices and provide helpful tips to make equipment operation successful.

NOTE

The installation guide is NOT intended to be a replacement for LG installation manuals, nor is it intended to cover ALL the logistics of operating and maintenance of LG systems. For detailed information on the procedures mentioned here, refer to the installation manual specific to your product. Always comply with applicable local, state, and federal codes.

The following safety guidelines are intended to prevent unforeseen risks or damage from unsafe or incorrect operation of the appliance. The guidelines are separated into 'WARNING' and 'CAUTION' as described below.

⚠ This symbol is displayed to indicate matters and operations that can cause risk. Read the part with this symbol carefully and follow the instructions in order to avoid risk.

WARNING

This indicates that the failure to follow the instructions can cause serious injury or death.

CAUTION

This indicates that the failure to follow the instructions can cause the minor injury or damage to the product.

	Read the precautions in this manual carefully before operating the unit.
	This symbol indicates that the Operation Manual should be read carefully.
	This appliance is filled with flammable refrigerant (For R32)
	This symbol indicates that a service personnel should be handling this equipment with reference to the Installation Manual.

Safety Instructions - Installation

CAUTION

- Be very careful when transporting the product. There is a risk of the product falling and causing physical injury.
 - Use appropriate moving equipment to transport each frame; ensure the equipment is capable of supporting the weight of the equipment.
- If anyone other than a licensed Professional installs, repairs, or alters LG Electronics Air Conditioning Products, the warranty is voided.
- The Limited Warranty is void and of no effect, and LG will have no liability hereunder to any Customer or third party, to the extent any of the following occur: acts, omissions, and conduct of any and all third parties including, but not limited to, the installing contractor and any repairs, service or maintenance by unauthorized or unqualified persons.
- Do not install the unit in potentially explosive atmospheres.
- Do not insert a drain hose in drain pipe or sewer pipe.
 - Bad smells can occur and it results in a corrosion of a heat exchanger or pipe.
- The installation of pipe-work shall be kept to a minimum
- Any person who is involved with working on or breaking into a refrigerant circuit should hold a current valid certificate from an industry-accredited assessment authority, which authorises their competence to handle refrigerants safely in accordance with an industry recognised assessment specification.
- When mechanical connectors are reused indoors, sealing parts shall be renewed.
- When flared joints are reused indoors, the flare part shall be re-fabricated.

WARNING

- An authorized, trained technician licensed locally and at the state level must install the unit.
 - Improper installation by the user may result in fire, explosion, electric shock, physical injury or death.
- Wear protective gloves when handling equipment. Sharp edges may cause personal injury.
- Always check for system refrigerant leaks after the unit has been installed or serviced.
 - Exposure to high concentration levels of refrigerant gas may lead to illness or death.

- Dispose the packing materials safely.
 - Packing materials, such as nails and other metal or wooden parts, may cause puncture wounds or other injuries. Tear apart and throw away plastic packaging bags so that children may not play with them and risk suffocation and death.
- Install the unit considering the potential for strong winds or earthquakes.
 - Improper installation may cause the unit to fall over, resulting in physical injury or death.
- Install the unit in a safe location where nobody can step on or fall onto it. Do not install the unit on a defective stand.
 - It may result in an accident that causes physical injury or death.
- Properly insulate all cold surfaces to prevent "sweating."
 - Cold surfaces such as uninsulated piping can generate condensate that could drip, causing a slippery surface that creates a risk of slipping, falling, and personal injury.
- Do not store or use flammable gas or combustibles near the unit.
 - There is risk of fire, explosion, and physical injury or death.

(For add on heat pumps with flammable refrigerants)

1. Instruction for installation of the critical-to-safety wiring connection of the leak detection sensor or leak detection system to the furnace assembly.
 - The wiring shall be not less than 18 AWG with a minimum insulation thickness of 1.58 mm or protected from damage. Critical-to-safety wiring is any field installed wiring necessary to fulfill the requirements of flammable refrigerant in the event of detection of a leak.
 2. Shall not be installed on furnaces with an inductive electrical greater than Le
 - Le=5 when breaking all phases of a three phase load
 - Le=2.5 all others
 3. Detection of a leak shall turn on the indoor fan at the highest available speed or turn it on to not less minimum air flow rate (Consult furnace manufacturer.)
- Do not use means to accelerate the defrosting process or to clean, other than those recommended by the manufacturer.
 - The appliance shall be stored in a room without continuously operating ignition sources (for example: open flames, an operating gas appliance or an operating electric heater.)

- Do not pierce or burn.
- Be aware that refrigerants may not contain an odour.
- The manufacturer may provide other suitable examples or may provide additional information about the refrigerant odour.
- 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 B 52. All field joints shall be accessible for inspection prior to being covered or enclosed.
- An unventilated area where the appliance using flammable refrigerants is installed shall be so constructed that should any refrigerant leak, it will not stagnate so as to create a fire or explosion hazard.
- Field-made refrigerant joints indoors shall be tightness tested. The test method shall have a sensitivity of 5 grams per year of refrigerant or better under a pressure of at least 0,25 times the maximum allowable pressure. No leak shall be detected;
- If appliances connected via an air duct system to one or more rooms with A2L REFRIGERANTS are installed in a room with an area less than Amin as determined in standard, that room shall be without continuously operating open flames (e.g. an operating gas appliance) or other POTENTIAL IGNITION SOURCES (for e.g., an operating electric heater, hot surfaces). A flame-producing device may be installed in the same space if the device is provided with an effective flame arrest.
- After completion of field piping for split systems, the field pipework shall be pressure tested with an inert gas and then vacuum tested prior to refrigerant charging, according to the following requirements:
 - The minimum test pressure for the low side of the system shall be the low side design pressure and the minimum test pressure for the high side of the system shall be the high side design pressure, unless the high side of the system, cannot be isolated from the low side of the system in which case the entire system shall be pressure tested to the low side design pressure.
 - The test pressure after removal of pressure source shall be maintained for at least 1 h with no decrease of pressure indicated by the test gauge, with test gauge resolution not exceeding 5% of the test pressure.
 - During the evacuation test, after achieving a vacuum level specified in the manual or less, the refrigeration system shall be isolated from the vacuum pump and the pressure shall not rise above 1500 microns within 10 min. The vacuum pressure level shall be specified in the manual, and shall be the lessor of 500 microns or the value required for compliance with national and local codes and standards, which may vary between residential, commercial, and industrial buildings.

Qualification of workers

The manual shall contain specific information about the required qualification of the working personnel for maintenance, service and repair operations. Every working procedure that affects safety means shall only be carried out by qualified person by manufacturer.

Examples for such working procedures are:

- Breaking into the refrigerating circuit;
 - Opening of sealed components;
 - Opening of ventilated enclosures.
- Refrigerant tubing shall be protected or enclosed to avoid damage.
 - Flexible refrigerant connectors (such as connecting lines between the indoor and outdoor unit) that may be displaced during normal operations shall be protected against mechanical damage.

- A brazed, welded, or mechanical connection shall be made before opening the valves to permit refrigerant to flow between the refrigerating system parts.
- Keep any required ventilation openings clear of obstruction.
- Mechanical connections (mechanical connectors or flared joints) shall be accessible for maintenance purposes
- Flexible pipe elements shall be protected against mechanical damage, excessive stress by torsion, or other forces. They should be checked for mechanical damage annually.
- Protection devices, piping and fittings shall be protected as far as possible against adverse environmental effects, for example, the danger of water collecting and freezing in relief pipes or the accumulation of dirt and debris.
- Precautions shall be taken to avoid excessive vibration or pulsation to refrigerating piping.
- Piping in refrigerating systems shall be so designed and installed to minimize the likelihood hydraulic shock damaging the system.
- Provision shall be made for expansion and contraction of long runs of piping.
- Steel pipes and components shall be protected against corrosion with a rustproof coating before applying any insulation.
- Auxiliary devices which can be potential ignition source shall not be installed in connecting ductwork. Examples of potential ignition sources are UV lights, electric heaters with a temperature exceeding 700 °C, pilot flames, brushed motors and similar devices.

NOTE

- ☹ Do not install the product where it is exposed directly to ocean winds.
 - Sea salt in the air may cause the product to corrode. Corrosion, particularly on the condenser and evaporator fins, could cause product malfunction or inefficient operation.
- Properly insulate all cold surfaces to prevent "sweating".
 - Cold surfaces such as uninsulated piping can generate condensate that may drip and cause a slippery surface condition and / or water damage to interior surfaces.
- Always check for system refrigerant leaks after the unit has been installed.
 - Low refrigerant levels may cause product failure.
- ☹ Do not make refrigerant substitutions. Use R32 only.
 - If a different refrigerant is used, or air mixes with original refrigerant, the unit will malfunction and be damaged.
- Keep the unit upright during installation to avoid vibration or water leakage.
- When connecting refrigerant tubing, remember to allow for pipe expansion.
 - Improper piping may cause refrigerant leaks and system malfunction.
- ☹ Do not install the outdoor unit in a noise-sensitive area. Periodically check that the outdoor frame is not damaged.
 - There is a risk of equipment damage.
- Install the unit in a safe location where nobody can step on or fall onto it. ☹ Do not install the unit on a defective stand.
 - There is a risk of unit and property damage.
- Install the drain hose to ensure adequate drainage.
 - There is a risk of water leakage and property damage.
- ☹ Do not store or use flammable gas / combustibles near the unit.
 - There is a risk of product failure.

Safety Instructions - Wiring

⚠ WARNING

- High voltage electricity is required to operate this system. Adhere to applicable building codes: National Electrical Code (NEC) for U.S. and Mexico, Canada Electrical Code (CE) for Canada and these instructions when wiring.
 - Improper connections and inadequate grounding can cause accidental injury or death.
- Always ground the unit following local, state, and national Codes.
 - There is risk of fire, electric shock, and physical injury or death.
- Properly size all circuit breakers or fuses.
 - There is risk of fire, electric shock, explosion, physical injury or death.
- The information contained in this manual is intended for use by an industry-qualified, experienced, certified electrician familiar with NEC for U.S. and Mexico, or CE for Canada who is equipped with the proper tools and test instruments.
 - Failure to carefully read and follow all instructions in this manual can result in equipment malfunction, property damage, personal injury or death.
- Refer to local, state, and federal codes, and use power wires of sufficient current capacity and rating.
 - Wires that are too small may generate heat and cause a fire.
- All electric work must be performed by a licensed electrician and conform to local building codes or, in the absence of local codes, with NEC for U.S. and Mexico, or CE for Canada, and the instructions given in this manual.
 - If the power source capacity is inadequate or the electric work is not performed properly, it may result in fire, electric shock, physical injury or death.
- Secure all field wiring connections with appropriate wire strain relief.
 - Improperly securing wires will create undue stress on equipment power lugs. Inadequate connections may generate heat, cause a fire and physical injury or death.
- Properly tighten all power lugs.
 - Loose wiring may overheat at connection points, causing a fire, physical injury or death.
- ⚠ Do not change the settings of the protection devices.
 - If the pressure switch, thermal switch, or other protection devices are bypassed or forced to work improperly, or parts other than those specified by LG are used, there is risk of fire, electric shock, explosion, and physical injury or death.
- The appliance shall be installed in accordance with national wiring regulations.
- Means for disconnection must be incorporated in the fixed wiring in accordance with the wiring rules.
- If the supply cord is damaged, it must be replaced by the manufacturer, its service agent or similarly qualified persons in order to avoid a hazard.

ⓘ NOTE

- ⚠ Do not supply power to the unit until all electrical wiring, controls wiring, piping, installation, and refrigerant system evacuation are completed.

Safety Instructions – Operation

⚠ CAUTION

- This appliance is not intended for the purposes of cooling INFORMATION TECHNOLOGY EQUIPMENT
- Servicing shall only be performed as recommended by the equipment manufacturer. Maintenance and repair requiring the assistance of other skilled personnel shall be carried out under the supervision of the person competent in the use of flammable refrigerants.

⚠ WARNING

- The appliance shall be stored so as to prevent mechanical damage from occurring.

- 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.
- LEAK DETECTION SYSTEM installed. Unit must be powered except for service. This unit is equipped with a refrigerant leak detector for safety. To be effective, the unit must be electrically powered at all times after installation, other than when servicing. (LEAK DETECTION SYSTEM can be installed optionally for the safety purpose.)

Service & Installation

⚠ CAUTION

- Servicing shall be performed only as recommended by the manufacturer.

⚠ WARNING

Checks to the area

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

Work procedure

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

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.

Checking for presence of refrigerant

The area shall be checked with an appropriate refrigerant detector prior to and during work, to ensure the technician is aware of potentially flammable atmospheres. Ensure that the leak detection equipment being used is suitable for use with flammable refrigerants, i.e. non-sparking, adequately sealed or intrinsically safe.

Presence of fire extinguisher

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

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.

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.

Checks to the refrigerating equipment

Where electrical components are being changed, they shall be fit for the purpose and to the correct specification.

At all times the manufacturer's maintenance and service guidelines shall be followed. If in doubt consult the manufacturer's technical department for assistance.

The following checks shall be applied to installations using flammable refrigerants:

- The 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
- If an indirect refrigerating circuit is being used, the secondary circuit shall be checked for the presence of refrigerant
- 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.

Checks to electrical devices

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

Initial safety checks shall include:

- Capacitors are discharged: this shall be done in a safe manner to avoid possibility of sparking.
- No live electrical components and wiring are exposed while charging, recovering or purging the system.
- Continuity of earth bonding

Repairs to sealed components

Sealed electrical components shall be replaced.

Repair to intrinsically safe components

Intrinsically safe components must be replaced.

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.

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.

Leak detection methods

The following leak detection methods are deemed acceptable for all refrigerant systems.

Electronic leak detectors may be used to detect refrigerant leaks but, in the case of FLAMMABLE REFRIGERANTS, the sensitivity may not be adequate, or may need re-calibration. (Detection equipment shall be calibrated in a refrigerant-free area.) Ensure that the detector is not a potential source of ignition and is suitable for the refrigerant used. Leak detection equipment shall be set at a percentage of the LFL of the refrigerant and shall be calibrated to the refrigerant employed, and the appropriate percentage of gas (25 % maximum) is confirmed.

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

NOTE

Examples of leak detection fluids are

- Bubble method
- Fluorescent method agents

If a leak is suspected, all naked flames shall be removed / extinguished.

If a leakage of refrigerant is found which requires brazing, all of the refrigerant shall be recovered from the system, or isolated (by means of shut off valves) in a part of the system remote from the leak. Removal of refrigerant shall be according to removal and evacuation procedure.

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 be followed, since flammability is a consideration.

The following procedure shall be adhered to:

- Safely remove refrigerant following local and national regulations;
- Evacuate;
- Purge the circuit with inert gas (optional for A2L);
- Evacuate (optional for A2L);
- Continuously flush or purge with inert gas when using flame to open circuit; and
- Open the circuit.

The refrigerant charge shall be recovered into the correct recovery cylinders if venting is not allowed by local and national codes. For appliances containing flammable refrigerants, the system shall be purged with oxygen-free nitrogen to render the appliance safe for flammable refrigerants. This process might need to be repeated several times.

Compressed air or oxygen shall not be used for purging refrigerant systems.

For appliances containing flammable refrigerants, refrigerants purging shall be achieved by breaking the vacuum in the system with oxygen-free nitrogen and continuing to fill until the working pressure is achieved, then venting to atmosphere, and finally pulling down to a vacuum (optional for A2L). This process shall be repeated until no refrigerant is within the system (optional for A2L). When the final oxygen-free nitrogen charge is used, the system shall be vented down to atmospheric pressure to enable work to take place.

The outlet for the vacuum pump shall not be close to any potential ignition sources, and ventilation shall be available.

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 instruction.
- 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.

Decommissioning

Before carrying out this procedure, it is essential that the technician is completely familiar with the equipment and all its detail.

It is recommended good practice that all refrigerants are recovered safely.

Prior to the task being carried out, an oil and refrigerant sample shall be taken in case analysis is required prior to re-use of recovered refrigerant.

It is essential that electrical power is available before the task is commenced.

- a) Become familiar with the equipment and its operation.
- b) Isolate system electrically.
- c) Before attempting the procedure ensure that:
 - Mechanical handling equipment is available, if required, for handling refrigerant cylinders
 - All personal protective equipment is available and being used correctly
 - The recovery process is supervised at all times by a competent person
 - Recovery equipment and cylinders conform to the appropriate standards.
- d) Pump down refrigerant system, if possible.
- e) If a vacuum is not possible, make a manifold so that refrigerant can be removed from various parts of the system.
- f) Make sure that cylinder is situated on the scales before recovery takes place.
- g) Start the recovery machine and operate in accordance with instructions.
- h) Do not overfill cylinders. (No more than 80 % volume liquid charge).
- i) Do not exceed the maximum working pressure of the cylinder, even temporarily.
- j) When the cylinders have been filled correctly and the process completed, make sure that the cylinders and the equipment are removed from site promptly and all isolation valves on the equipment are closed off.
- k) Recovered refrigerant shall not be charged into another refrigerating system unless it has been cleaned and checked.

Labelling

Equipment shall be labelled stating that it has been decommissioned and emptied of refrigerant.

The label shall be dated and signed.

Ensure that there are labels on the equipment stating the equipment contains flammable refrigerant.

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 the flammable refrigerant.

If in doubt, the manufacturer should be consulted. In addition, a set of calibrated weighing scales shall be available and in good working order.

Hoses shall be complete with leak-free disconnect couplings and in good condition.

The recovered refrigerant shall be processed according to local legislation in the correct recovery cylinder, and the relevant waste transfer note arranged.

Do not mix refrigerants in recovery units and especially not in cylinders .

If compressor or compressor oils are to be removed, ensure that they have been evacuated to an acceptable level to make certain that flammable refrigerant does not remain within the lubricant.

The compressor body shall not be heated by an open flame or other ignition sources to accelerate this process.

When oil is drained from a system, it shall be carried out safely.

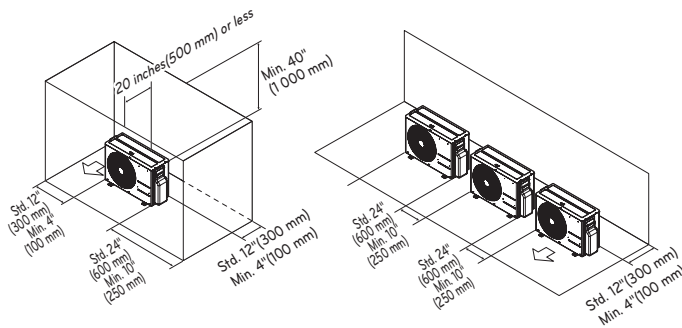
Clearances

LG Single Zone air-source units are engineered to be installed outdoors. These outdoor units require sufficient space to ensure proper airflow, operation, and maintenance / service access. When installing outdoor units, allowable service, inlet, outlet, and space requirements **MUST** be considered. If the installation space is too tight around the outdoor units, then the system will not operate properly and it will be difficult to service. Figures below illustrate clearance requirements for various installation scenarios for single and dual fan outdoor units.

Other Outdoor Unit Placement Considerations:

- Noise (Operational and Electrical)
- Site Occupants
- Good Drainage for Condensate, etc.
- Account for Snow Fall Levels
- Prevailing Winds
- Oceanside Applications (Install the outdoor unit on the side of the building opposite from direct ocean winds. If such an installation is not possible, then install a concrete windbreaker.)

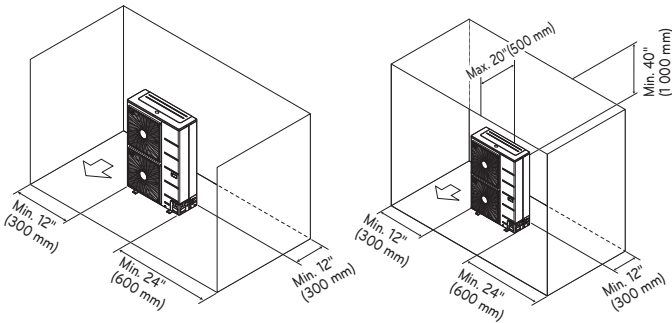
Single Fan Outdoor Unit Service Access and Allowable Clearances.



Dual Fan Outdoor Unit Service Access and Allowable Clearances.

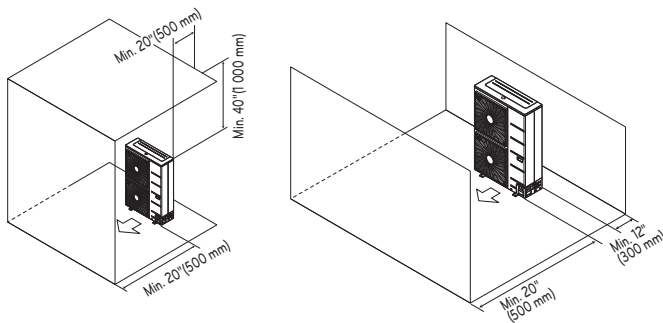
Obstacles on the suction side and on both left and right sides.

Obstacles above, on the air intake side, and on both left and right sides.

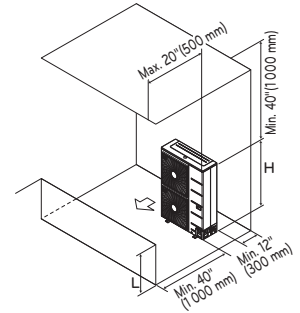


Obstacles above and on the air discharge side.

Where there are obstacles on both suction and discharge sides (discharge side obstacle is higher than the outdoor unit).

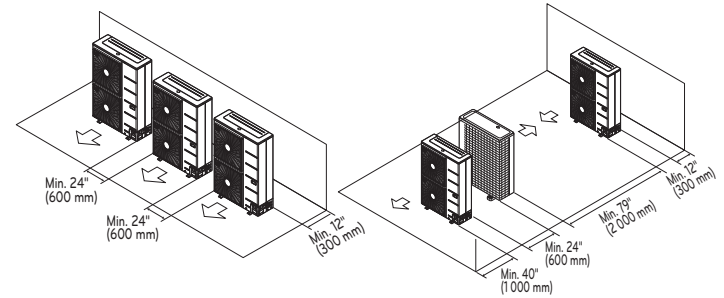


Where there are obstacles above, and on both suction and discharge sides (discharge side obstacle is lower than the outdoor unit).



Side-by-side series installation.

Series installation.



Ratio among H, A, and L.

	L	A
$L \leq H$	$0 < L \leq 1/2 H$	30 inches (760 mm)
	$1/2 H < L$	40 inches (1000 mm)
$H < L$	Set Stand as: $L \leq H$	

NOTE

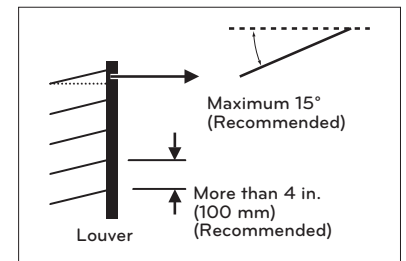
"L" must be lower than "H". If a stand is necessary, it must be contained (not open frame) to prevent the discharge air from short cycling.

If placement options are limited because of a lack of ground space, roof space, a location that meets design requirements, on retrofit projects where an equipment / mechanical room already exists, then the outdoor unit **MAY** be installed in an interior space **ONLY IF** specific conditions are fulfilled. For example, if the single zone outdoor unit is to be installed in an enclosure, it must have certain design specifications:

Louver Recommendations for Outdoor Unit Enclosures

- Enclosure is a Manual Door Open Type.
- Louver Angle: No More Than 15° Horizontally.
- Space Between Louvers : More than 4 inches (100 mm) (Recommend).
- Louver Shape: Wing or Plane Type. Do not use "S" type louvers.
- Open Rate, Inlet, Outlet, Air Flow Rate, and Total Opening Rate must be taken into consideration.

Louver Recommendations.



NOTE

- If the rules for installing single zone outdoor units (either outside or inside) are not followed correctly, a drop in outdoor unit fan performance and / or noise can occur, or if there is insufficient air flow exchange, the system could stop operating.
- All dimensions are minimum clearances considering airflow only. Increase as necessary for National Wiring Code or other code compliance.
- If the installation scenario varies in any way from the samples provided here or in the complete installation manual, contact an LG representative for guidance.

Mounting Options

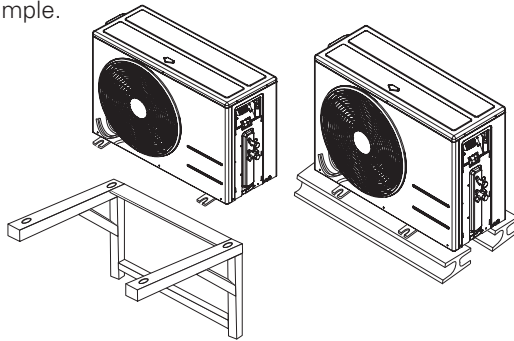
After an installation area for the outdoor unit(s) is chosen, verify:

- The floor surface / chosen location has enough strength to support the weight of the unit(s) and base.
- There is enough space for piping and wiring.
- The area has sufficient slope for drainage around the foundation to ensure condensate thoroughly flows away from the outdoor unit condensate drain connection(s) to a drain (if present).
- Run-off from defrost mode will not accumulate and freeze on sidewalks or driveways.
- ⚠ Avoid placing the unit(s) in a low-lying area where water may accumulate.
- If installing the outdoor unit on a roof, check the strength of the roof.
- When installing on a wall (with field-supplied brackets), roof, or rooftop, securely anchor the mounting platform with nails and / or wiring, taking into consideration the possibility of strong winds or earthquakes.

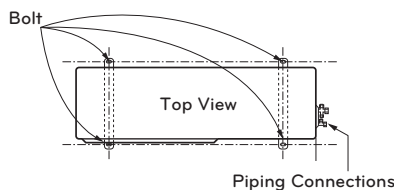
Outdoor Unit Raised Platform

- Securely attach the outdoor unit to a condenser pad, base rails, or a mounting platform that is solidly anchored to the ground or building structure.
- When installing the outdoor unit on the wall or roof top, securely anchor the mounting base to account for wind, earthquakes, or vibration.
- When installing on a wall (with field-supplied brackets), roof, or rooftop, securely anchor the mounting platform with nails, taking into consideration the possibility of strong winds or earthquakes.
- If there is a possibility of vibration from the outdoor unit transmitting to the building, add an anti-vibration material.

Wall Mounting Example.



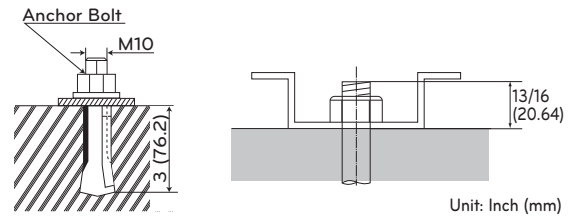
Bolting the Outdoor Unit to the Platform (Piping Location May Differ Depending on Outdoor Unit Model).



Outdoor Unit Platform Concrete Specifications

- Concrete foundations must be made of one part cement, two parts sand, and four parts gravel.
- The surface of the foundation must be finished with mortar with rounded edges, and weatherproofed.
- Ensure that the concrete platform will not degrade easily, and has enough strength to bear the weight of the unit.
- Concrete height must be a minimum of four 4 to 8 inches (100 to 200 mm) high, depending on the outdoor unit.

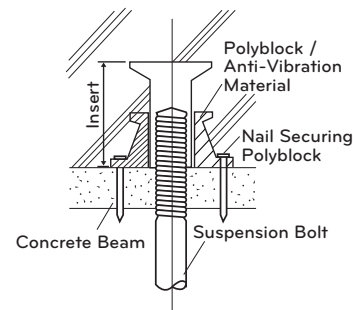
Close up of a Bolt Attachment.



Bolting the Outdoor Unit

- All four corners of the outdoor unit must be supported properly, and securely fastened.
- Include an H-beam support. Attach the corners firmly, otherwise the support will bend.
- If not otherwise directed by a structural engineer or local codes, use a M10J bolt inserted at least 3 inches (76.2 mm) deep into the supports. Tightly anchor the outdoor unit with the bolt and a hexagon nut.
- If there is a possibility of vibration from the outdoor unit transmitting to the building, add an anti-vibration material to the platform.
- Seal all wiring and piping access holes with field-supplied sealing material to prevent animals and insects from entering the unit.

Example of Using an Insert for a Hole in a Reinforced Concrete Beam.



Tools

Verify the tools listed below are available for use at the installation site:

- Screw Drivers (JIS for terminal screws, Flat, Phillips)
- Pliers
- Wire Strippers, Cutters, and Crimpers
- Hammer
- Adjustable Wrenches
- Drill and Bits
- Hole Saw
- Utility Knife
- Drop Cloth
- Pipe Cutter / Reamer
- Acetylene Brazing Outfit
- Brazing Material —15% silver only
- Digital Multimeter and Amp Clamp
- R32 Flaring Tool
- Torque Wrench Set
- Dedicated R32 Refrigerant Manifold Gauge
- Dedicated 5/16" (8 mm) Premium Hoses
- Nitrogen regulator (for 550# test)
- 1/4" (6.35mm) to 5/16" (8mm) Hose Adapters (if needed)
- Nitrogen Tank
- Electronic Leak Detector
- 5/16" (8 mm) Schrader Core Removal Tool
- Vacuum Micron Gauge
- Good Quality Digital Charging Scale
- Vacuum Pump and Fresh Oil
- Refrigerant Recovery Unit and Tank

Single Zone System Piping

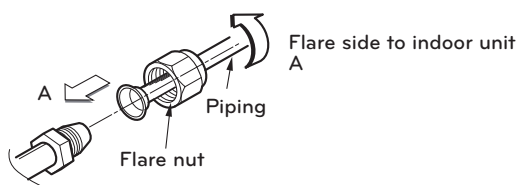
Single zone outdoor units have two (one vapor and one liquid) flare-type piping connections. Field-installed piping directly links the outdoor unit connections to one indoor unit. Depending on the indoor unit piping size, connection sockets (included as factory-supplied accessories with the indoor units) may need to be used.

When piping the A-Coil&Furnace model and the outdoor unit, the installation pipe can be connected by brazing using the factory-supplied accessories(connector) that change from flare type to braze type.

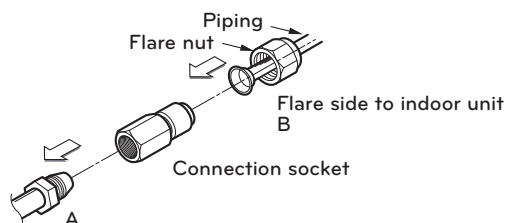
Field piping for dual fan outdoor units can be installed in one of four directions: front, rear, right, and bottom. Whatever direction is chosen, plug the access holes with field-provided putty or insulation to fill all gaps. If the piping is installed in the bottom direction, the access hole of the base pan must be knocked out before piping work begins.

Example of Outdoor Unit to Indoor Unit Connections (With and Without Connection Socket)

A to A Connection



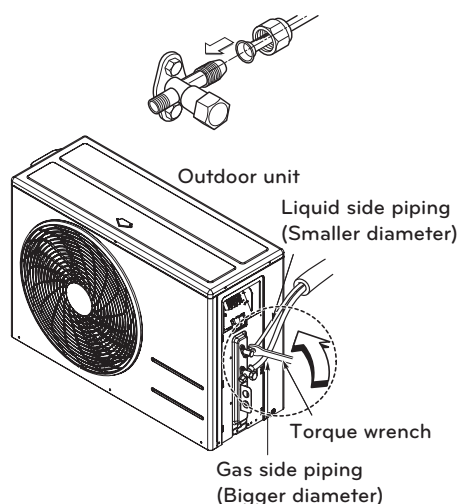
A to B Connection



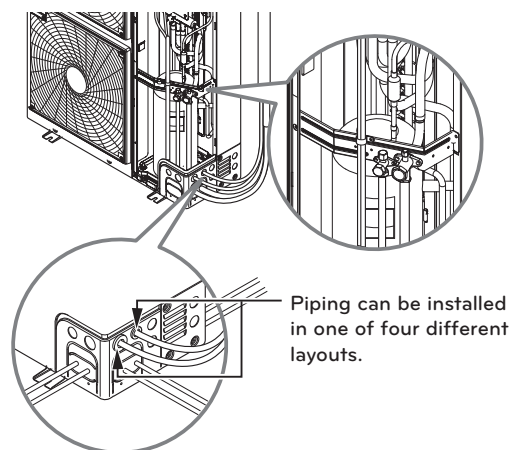
Flare side to branch distribution unit or outdoor unit

No.	A	B
1	Ø1/4 in. (Ø6.35 mm)	Ø3/8 in. (Ø9.5 mm)
2	Ø3/8 in. (Ø9.52 mm)	Ø1/2 in. (Ø12.7 mm)
3	Ø1/2 in. (Ø12.7 mm)	Ø5/8 in. (Ø15.88 mm)

Typical Single Fan ODU Piping Connections



Typical Dual Fan ODU Piping Connections



Piping Selection

ACR-rated, seamless phosphorous deoxidized copper (UNS C12200 DHP class) rated at the system working pressure is the only approved refrigerant pipe material for LG single zone products. Approved piping will be marked "R32 rated" along the length of the tube.

NOTE

- Wall thickness must meet local code requirements and be approved for a maximum operating pressure of 551 psi(3.8 MPa).
- LG recommends soft copper use to be limited to 1/2 inches(12.7 mm). Use hard drawn for larger sizes to avoid sags and kinks that lead to oil trapping.

Handling the Piping

To avoid operation failure, the single zone system CANNOT have contaminants or moisture in the piping network. Piping must be kept clean, dry, and air tight. Commercially available piping, however, often contains dust and other materials. Clean it with a dry inert gas, and keep it capped until ready for installation. While installing, prevent dust, water, or other contaminants from entering the piping. When cutting the piping, hold it so copper shavings do not fall into it, and properly remove all burrs with a de-burring tool. Ream all piping to its full inside diameter; correctly reamed piping will provide an excellent surface for a tight seal.

When bending piping, try to keep the number of bends to a minimum, and use the largest radius possible to reduce the equivalent length of installed pipe. If an obstacle is in the path of the planned refrigerant pipe run, it is preferable to route the pipe over the obstacle, with the length of the horizontal section of pipe above or below the obstacle be a minimum of three (3) times the longest vertical rise (or fall) at either end of the segment.

Piping Expansion

Under normal operating conditions, the vapor pipe temperature of a single zone system can vary as much as 180 °F (355 K). With this large variance in pipe temperature, the designer must consider pipe expansion and contraction to avoid pipe and fitting fatigue failures. When a segment of pipe is mounted between two fixed points, provisions must be provided to allow pipe expansion to naturally occur, generally by expansion Loops or U-bends.

Flaring the Piping

When flaring the piping, use a dedicated R32 flaring tool; use only synthetic oil between the nut and the flare (not inside the piping) to achieve correct torque and prevent leaks. Flares must be deeper to handle the higher pressures of R32.

When brazing the piping, always use 15% silver braze and a nitrogen purge. Similar to piping medical gas, flow the nitrogen through the piping at 1 to 3 psig(6.89 to 20.68 kPa) to prevent oxidation.

Proper R32 Flare.



Piping, continued

Piping Supports

A properly installed piping system is adequately supported to avoid piping sags (sagging pipes become oil traps that lead to equipment malfunction).

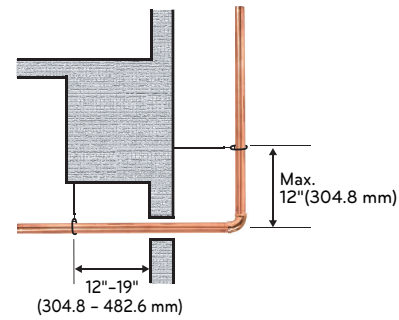
Field-provided piping supports must be designed to meet local codes. As necessary, place supports closer for segments where sagging could potentially occur. Maximum spacing of pipe supports must meet local codes, but if there are no specifications in the local codes, then the piping must be supported:

- Minimum of 20 inches(508 mm) recommended between long radius 90 degree elbows, and between the Y-branch and the branch distribution unit.
- Maximum 5 feet(1.52 m) on center for straight segments of pipe up to 3/4 inches(19.05 mm) outside dia. size.
- Maximum of 6 feet(1.83 m) on center for pipe up to 1 inch(25.4 mm) outside diameter size.
- Wherever the pipe changes direction, place a hanger within 12 inches(304.8 mm) on one side and within 12 to 19 inches(304.8 to 482.6 mm) of the bend on the other side.

Examples of Piping Supports.



Rule for Changes in Piping Direction.



Piping Insulation

ALL piping and piping connections in a single zone system must be insulated; a minimum 1/2 inch(12.7 mm) wall, closed cell with vapor barrier insulation is recommended (follow all local, state, and national requirements). Insulate all piping separately. If improperly insulated, condensate may form on the outside of the piping and water damage within building may occur, the single zone system will lose capacity, or heat may move from the single zone system to the surrounding air.

Wiring

⚠ WARNING

- All power wiring and communication cable installation must be performed by authorized service providers working in accordance with local, state, and National Wiring Code regulations.
- Install appropriately sized breakers / fuses / overcurrent protection switches and wiring in accordance with local, state, and National Wiring Code regulations. Using inappropriately sized electrical components may result in electric shock, physical injury, or death.
- Properly ground the outdoor units. ⚡ Do NOT connect ground wire to refrigerant, gas, or water piping; to lightning rods; to telephone ground wiring; or to the building plumbing system. Failure to properly provide an National Wiring Code approved earth ground can result in electric shock, physical injury or death.
- Properly terminate all wiring. If wires are not properly terminated and attached, there is risk of fire, electric shock, and physical injury or death.

Power Wiring and Communication / Connection (Power) Cable Specifications

Single zone outdoor units operate at 1Ø, 208-230V, 60Hz, and power is wired to the outdoor unit only. The outdoor unit supplies power to the indoor unit through the communication / power cable. As an exception, A-Coil & Furnace model provides separate power to the indoor unit(Furnace).

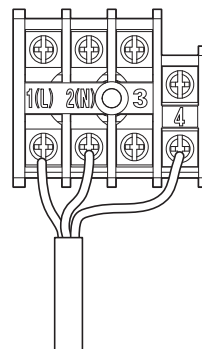
Power supply to the outdoor unit must be selected based on NEC and local codes. Maximum allowable voltage fluctuation $\pm 10\%$ of nameplate rated value. Wiring must be solid or stranded, and must comply with all local and national electrical codes. Properly ground the outdoor unit per NEC and local codes.

The communication / power cable from the outdoor unit to the indoor unit must be a minimum of 18 AWG, four (4) conductor, stranded, shielded or unshielded.

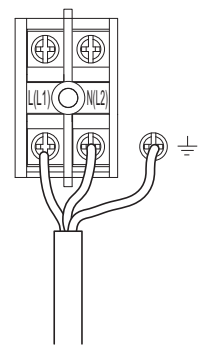
If the communication / power cable from the outdoor unit to the indoor unit is longer than 130 feet, use two separate two conductor cables, one for communication and one for power.

These cables must be separated by at least two inches all along their run.their run.

If the unitary model(A-Coil & Furnace)are installed, the contact cable between the furnace (thermostat) and the outdoor unit must be at least 22 AWG.



Power Supply
(208/230 V)



Communications

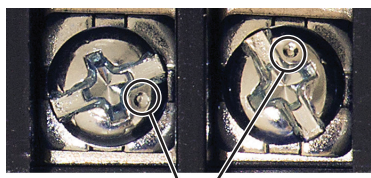
NOTE

- Ensure the power wiring / communication cable shield (if shielded) from the outdoor unit to the indoor unit is properly grounded to the outdoor unit chassis only. ⚠ Do not ground at any other point. Wiring must comply with all applicable local and national codes.
- Use a conduit for the communications / connection (power) cable from the outdoor unit to the indoor unit. Electrical interference may cause product malfunction.
- The communications / power cable from the outdoor unit to the indoor unit must be separated and isolated from power wiring to the outdoor unit, computers, radio and television broadcasting facilities, as well as medical imaging equipment. Electrical interference may cause product malfunction.

Wiring Connections

LG uses a "JIS" type of screw for all terminals; use a JIS screwdriver to tighten and loosen these screws and avoid damaging the terminal. Use a solderless ring or fork connection when possible. ⚠ Do not over tighten the connections - over tightening may damage the terminals - but firmly and securely attach the wiring in a way to prevent external forces from being imparted on the terminal block.

JIS Screws.



JIS DIMPLES

NOTE

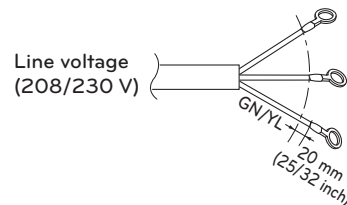
- The terminals labeled "GND" are NOT ground terminals. The terminals labeled ⊕ ARE ground terminals.
- Polarity matters. Always connect "A" to "A" and "B" to "B."
- ⚠ Do not include splices or wire nuts in the communication cable.

RECOMMENDATION

The power cord connected to the outdoor unit should comply with the following specifications: NRTL Recognized (for example, UL or ETL recognized and CSA certified).

As always, final wire selection is governed by local codes and should be installed by a licensed professional contractor.

[Power supply cable]

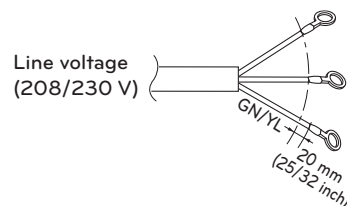


Outdoor Unit Capacity (kBtu/h class)	The minimum recommended wire size
9,12	AWG 14-3
18, 24, 30(KUSXB301A)	AWG 12-3
30(KUSXA301A),36, 42, 48	AWG 10-3

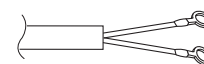
The power and communication connecting cable between the outdoor and indoor units must comply with the following specifications: NRTL Recognized (for example, UL or ETL recognized and CSA certified).

AWG 18 is the minimum recommended wire size, however, the selected conductors must comply with local codes and be suitable for installation in wet locations.

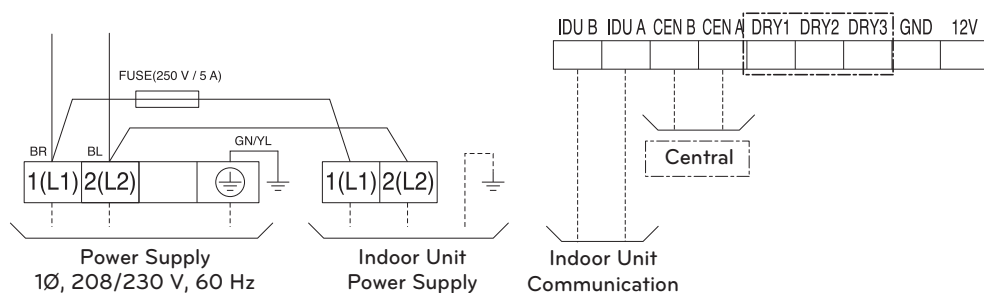
[Connecting cable]



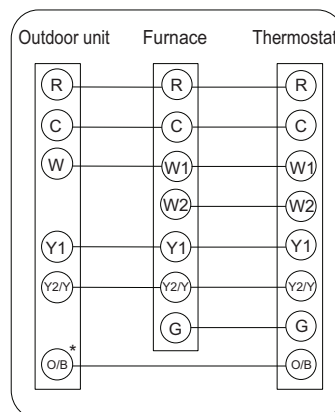
Power supply cable



Communication cable



<Installing A-Coil & Furnace>

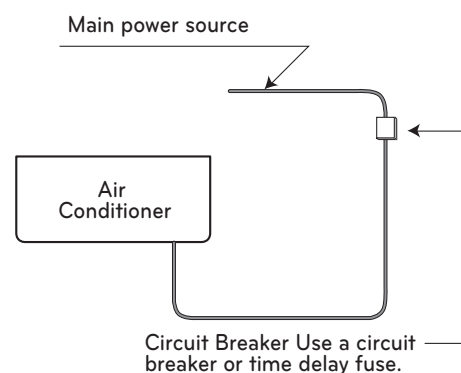


□□□□□ : The feature may be changed according to the type of model.

RECOMMENDATION

Provide a circuit breaker between power source and the outdoor unit as shown below.

Model	Power Source	Fuse or breaker Capacity
KUSXB091A KUSXB121A	1Ø, 208/230 V	15
KUSXB181A KUSXB241A	1Ø, 208/230 V	25
KUSXA181A KUSXA241A KUSXB301A	1Ø, 208/230 V	30
KUSXA301A KUSXB361A KUSXA361A	1Ø, 208/230 V	35
KUSXB421A KUSXA421A KUSXB481A KUSXA481A	1Ø, 208/230 V	40



Final Installation Procedures

Perform Triple Leak / Pressure Check

After the refrigerant piping installation is complete, perform a triple leak / pressure test to check for leaks at any joints or connections within the piping system. Perform the Triple / Leak Pressure Check with only the piping system and indoor unit. Use medical grade dry nitrogen.

Triple Leak / Pressure Procedure

- Step 1: Perform the leak / pressure check at 150 psig(1 Mpa) for fifteen (15) minutes (standing pressure check).
- Step 2: Perform the leak / pressure check at 300 psig(2 MPa) for thirty (30) minutes (standing pressure check).
- Step 3: Perform the leak / pressure check at 550 psig(3.8 MPa) for one (1) hour to make sure the piping system is leak-free. After the gauge reading reaches 550 psig(3.8 MPa), isolate the system by first closing the gauge manifold, then close the nitrogen cylinder valve. Check the flared (and any brazed connections) for leaks by applying a bubble solution to all joints.
- Step 4: If the pressure does NOT drop for one (1) hour, the system passes the test.
- Step 5: If the pressure drops, there is a leak and it must be found. Remove the bubble solution with a clean cloth, repair the leak(s), and perform the leak / pressure check again.

Perform Deep Evacuation

After the leak / pressure check is complete, the deep evacuation procedure must be performed.

Deep Evacuation Procedure

- Step 1: Evacuate to static micron level ≤ 500 for at least one (1) hour.

- Step 2: Micron level must remain ≤ 500 for two (2) hours. If the vacuum gauge rises and stops, the system may contain moisture; therefore, it will be necessary to repeat the steps of vacuum break and drying.
- Step 3: After maintaining the system in vacuum for two (2) hours, check if the vacuum gauge rises or not. If it doesn't rise, then the system is properly evacuated.

Triple Evacuation Procedure

After the leak / pressure check is complete, the triple evacuation procedure must be performed. ⚠ Do not perform just the deep evacuation procedure. The deep evacuation procedure is insufficient to fully evacuate the piping system.

Triple Evacuation Procedure Steps

- Step 1: Operate the vacuum pump and evacuate the system to the 2,000 micron level. Isolate the pump, and then watch the micron level.
 - If the micron level DOES NOT stop rising, there is a leak.
 - If the micron level DOES rise above 2,000 micron, re-open the manifold gauges and the vacuum pump valve and continue evacuation back down to 2,000 micron level.
 - If the micron level holds at 2,000 micron, continue to the next step.
- Step 2: Break vacuum with 50 psig (345 kPa) nitrogen purge for an appropriate amount of time (this is to "sweep" moisture from piping).
- Step 3: Purge nitrogen from the system until the pressure drops down to 1 to 3 psig(6.89 to 20.68 kPa).

- Step 4: Evacuate to 1,000 micron level. Isolate the pump and then watch the micron level.
- If the micron level DOES NOT stop rising, there is a leak.
 - If the micron level DOES rise above 1,000 micron, re-open the manifold gauges and the vacuum pump valve, and continue evacuation back down to 1,000 micron level.
 - If the micron level holds at 1,000 micron, continue to the next step.
- Step 5: Break vacuum with 50 psig (345 kPa) nitrogen purge for an appropriate amount of time.
- Step 6: Purge nitrogen from the system until the pressure drops down to 1 to 3 psig (6.89 to 20.68 kPa).
- Step 7: Evacuate to static micron level ≤ 500 for at least one (1) hour.
- Step 8: Micron level must remain ≤ 500 for two (2) hours. If the vacuum gauge rises and stops, the system may contain moisture; therefore, it will be necessary to repeat the steps of vacuum break and drying.

Test Run

After the triple leak / pressure and evacuation procedures are complete, perform a test run.

Before the Test Run

Check that all condensate tubing, refrigerant piping and power wiring, and communication / connection (power) cables are properly connected. Make sure that the gas and liquid service valves are fully open.

Test Run Procedure

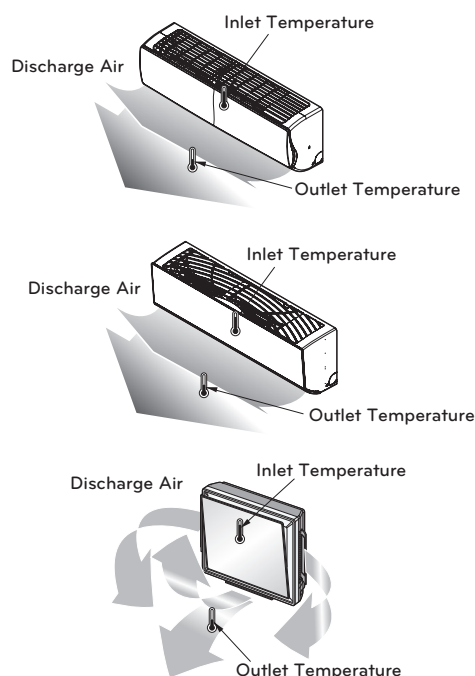
Operate the system in cooling mode for 15 to 20 minutes. Evaluate performance as the system runs, verifying the outdoor unit and indoor unit are working properly. Make notes as needed to address any issues that might be found.

- Check the system refrigerant charge:
- Measure the pressure from the gas side service valve.
- Measure the indoor unit inlet and outlet air temperatures. Verify the difference between the intake temperature and the discharge is more than 15 °F (9.44 K).
- See table below for the optimum condition of the gas side pressure (again, system is in cooling mode).

Optimum Conditions of the Gas Side Pressure.

Refrigerant Type	Outside Ambient Temperature	Gas Side Service Valve Pressure
R32	95 °F (308.15 K)	8.5 ~ 9.5 kg/cm ² G (120~135 P.S.I.G.)

Inlet and Outlet Temperature Locations on Various Indoor Units.



NOTE

If the pressure is >135 psig (9.5 kg/cm²G), the system is most likely overcharged, and refrigerant must be removed. If the pressure is <120 psig (8.5 kg/cm²G), the system is most likely undercharged and refrigerant must be added.

NOTE

- The amount of refrigerant charged is based on the standardized pipe length. If the installed pipe is longer than the standard length, extra refrigerant needs to be added.
- If the total additional charge value after calculation comes out to be negative, then do not consider additional charge.
- Reliability cannot be guaranteed if the pipe is longer than the maximum length.

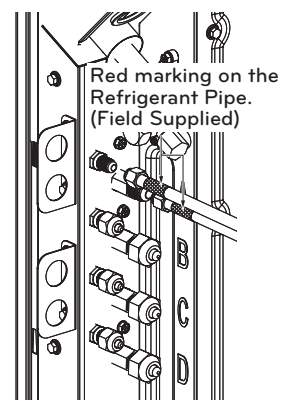
Checking the safe handling

Note down all of the following information on the label, especially the resulting total REFRIGERANT CHARGE for each REFRIGERATING SYSTEM

- ① Refrigerant charge of the precharged part of the appliance
- ② Refrigerant charge added during installation
- Total REFRIGERANT CHARGE
- Refrigerant type
- Date of first charge

① = oz. / kg	Refrigerant type Type de réfrigérant Date of first charge Date de la première charge mm / dd / yyyy / /
② = oz. / kg	
①+② = oz. / kg	

Mark refrigerant pipes with red Pantone® Matching System (PMS) #185 or RAL 3020 after flare fittings or brazing. This marking must extend a minimum of 1 inch (25 mm) in both directions and shall be replaced if removed.



Return all labels, especially red marking, to their original condition to ensure the next consumer or servicer is aware of the presence of a flammable refrigerant.

Ensure that the red marking for flammable refrigerant identification in the process tube area is visible following servicing.

NOTE

The feature may be changed according to the type of model.

Piping length and the elevation

Model	Pipe Size mm(inch)		Length A Unit : m(ft)		Elevation B Unit : m(ft)		Additional refrigerant Unit : g/m(oz/ft)
	Gas	Liquid	Standard	Max.	Standard	Max.	
KUSXB091A KUSXB121A	Ø 9.52 (3/8)	Ø 6.35 (1/4)	7.5 (24.6)	20 (66)	5 (16)	30 (98)	20 (0.22)
KUSXB181A KUSXB241A KUSXB301A KUSXA181A KUSXA241A	Ø 15.88 (5/8)	Ø 9.52 (3/8)	7.5 (24.6)	50 (164)	5 (16)	30 (98)	35 (0.38)
KUSXB361A KUSXB421A KUSXB481A KUSXA301A KUSXA361A	Ø 15.88 (5/8)	Ø 9.52 (3/8)	7.5 (24.6)	75 (246)	5 (16)	30 (98)	40 (0.43)
KUSXA421A KUSXA481A	Ø 15.88 (5/8)	Ø 9.52 (3/8)	7.5 (24.6)	75 (246)	5 (16)	30 (98)	40 (0.43)

Final Installation Procedures

Refrigerant Charge

Single zone outdoor units ship from the factory with a charge of R32 refrigerant. A trim charge may need to be added to take into account additional piping length. To find the R32 factory charge of the outdoor unit, see the unit's nameplate.

Each outdoor unit is factory charged (nameplate charge) for the evaporator as well as a standard 25 ft(7.6 m) line. Any time a line set is used longer than the standard 25 ft(7.6 m) line set length, the refrigerant charge has to be adjusted. Refer to the installation manual for the unit to determine the amount of additional refrigerant to add.

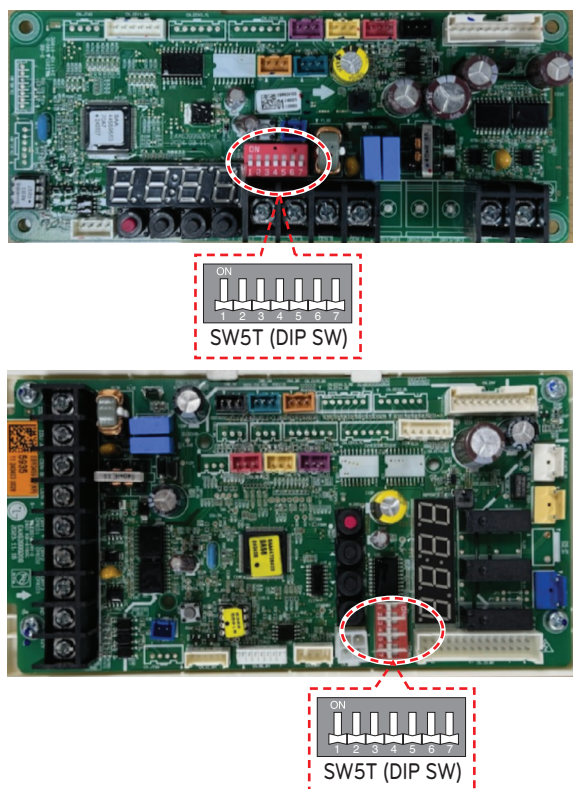
Installing the Remote Controller Batteries

As part of the test run, two (2) AAA (1.5V) batteries need to be inserted into the optional remote controller, and the remote controller may need to be powered on to operate the indoor unit (depending on the indoor unit included in the system). For information on using the optional remote controller, refer to its owner's manual.

Optional Modes

The outdoor units include optional functions such as mode locks for cooling and heating, night quiet modes, and others. The modes are set by powering off the system, setting the applicable DIP switches on the PCB of the outdoor unit, and then turning the power back on. These modes must only be set by an authorized, trained and licensed technician during the installation process. For a complete list of optional modes that are available for specific outdoor units, and the detailed procedures necessary to properly set the modes, see the complete Installation Manual for the unit.

Location of the Outdoor Unit DIP Switch Example.
(Appearances May Differ Depending on Model).



⚠ WARNING

The circuit breaker must be turned off or the power source of the product must be shut off before setting the DIP switch. There is risk of physical injury or death due to electric shock.

❗ NOTE

- Unless the applicable DIP switch is set properly, the system may not work.
- If a specific function is desired, request that the installer set the appropriate DIP switch during installation.
- LGMV monitoring software is encouraged for use in future diagnostic and maintenance related checks.

Installation Checklist

Major Component Rough-In

Description	Check
Single zone outdoor unit was connected properly per local code and the product installation procedures.	
All literature and bagged accessories have been removed from the fan discharge (ducted and cassette model indoor units).	
Indoor unit is installed, properly supported, and located indoors in a non-corrosive environment.	
Duct work installation completed (ducted indoor units only).	

Piping Material, Components, and Insulation

Description	Check
ACR copper piping rated at the system working pressure was used.	
All refrigerant pipes and valves were insulated separately. Insulation is positioned up against the walls of the indoor unit. No gaps shown. Insulation was not compressed at clamps and hangers.	

Brazing Practices

Description	Check
Use medical grade dry nitrogen for purging during brazing (constant 3 psig(20.68 kPa) while brazing).	
15% silver brazing material only.	

Refrigerant Piping Design and System

Description	Check
All pipe materials were properly stored, capped, and clean. All burrs were removed after cutting and pipe ends were reamed before brazing.	
During refrigerant pipe installation, for each segment of pipe, a record was made of the pipe length (including expansion loops, offsets, double-back sections), and sizes, as well as the quantity and type of elbows used.	
Expansion loops, coils or other acceptable measures are provided where necessary to absorb temperature-change based pipe movement.	
A torque wrench and backup wrench were used to tighten all flare connections.	
The back side of all flares were lubricated with a small drop of PVE refrigeration oil before tightening flare fittings.	
Ensure all field made flares are 45°. Use factory-supplied flare nuts only.	
Pipe segments are secured to the structure using a combination of fixed and floating clamps, and all wall penetrations were sleeved.	
Pipe insulation was not compressed at any point.	
No oil traps, solenoid valves, sight glasses, filter driers, or any other unauthorized refrigerant specialties were present.	
(Optional) High quality R32 rated full port ball valves (Schrader between the valve body and the indoor units) used at the indoor unit.	
Best practice includes a minimum of 20 inches(508mm) of straight pipe was installed between long radius 90 degree elbows.	

Condensate Pump / Drain Installation

Description	Check
Condensate piping installed correctly on indoor unit. Material used is acceptable under local code. Insulated as necessary to prevent condensation.	
All condensate vertical risers are equal to or less than 27-1/2 inches(698.5mm) from the bottom of the indoor unit.	
Indoor units with condensate pumps were level. Units with gravity drains were level or slightly canted toward the drain connection and are supported properly.	
Pumped condensate drain lines were properly connected (do not have traps, and connect to the top surface of the main drain line).	
All condensate lines were properly insulated to prevent condensation.	
Gravity condensate drain line was connected and routed where it properly drains away or, if installed in a mechanical room, was connected and properly routed to a drain terminal.	

Installation Checklist, continued

Power Wire and Communications Cables

Description	Check
Ground wire was installed and properly terminated at the outdoor unit.	
Power wiring was connected to a single phase 208-230V source.	
The power supplied was clean with voltage fluctuations within specifications ($\pm 10\%$ of nameplate).	
Power wiring to the outdoor unit was field supplied, solid or stranded, and installed per all local, state, and NEC requirements.	
All communications / power cable from the outdoor unit to the indoor unit is to be minimum 18 AWG stranded, shielded or unshielded (if shielded, it must be grounded to the chassis of the outdoor unit only), and must comply with applicable local and national codes.	
Power wiring to the outdoor unit and communication / power cable from the outdoor unit to the indoor unit were separated per manufacturer's guidelines. These cannot be run in the same conduit.	
If communication / power cable from the outdoor unit to the indoor unit is over 130 feet(39.6 m), use two cables; one two-conductor cable for communication and one two conductor cable for power. Separate these cables by at least two inches(50.8 mm) over the course of the run.	
Communications / power cable was run in conduit (outdoor unit to indoor unit) as provided in the product installation manual.	
Proper communications cable was used between each indoor unit and its zone controller where applicable. No cables were spliced and no wire nuts are present.	
Used appropriate crimping tool to attach ring or fork terminals at all power wiring and control cable terminations.	

To access the complete Installation Manual, see :

www.lghvac.com





MANUEL D'INSTALLATION ET D'UTILISATION CLIMATISEUR

Veuillez lire ce manuel dans son intégralité avant d'installer l'appareil.
L'installation doit être effectuée conformément aux normes électriques nationales par un personnel agréé uniquement.
Après avoir lu ce manuel attentivement, conservez-le pour pouvoir vous y reporter ultérieurement.

Single Zone Outdoor

Le présent manuel est la version simplifiée du manuel original.
Vous pouvez obtenir le manuel original sur site Internet.

www.lghvac.com
www.lg.com

Copyright © 2024 LG Electronics Inc. Tous droits réservés.

Conseils pour l'installation d'appareils extérieurs à zone unique

Les pages suivantes présentent un aperçu des concepts d'installation d'appareils à air à zone unique et visent à compléter les renseignements techniques et les renseignements d'installation fournis avec chaque produit et présents sur le site lghvac.com. Les compétences de base relatives au fonctionnement et à l'entretien doivent améliorer les pratiques établies dans l'industrie et servir d'aide pour assurer le bon fonctionnement de l'équipement.

REMARQUE

Le guide d'installation n'est PAS destiné à remplacer les manuels d'installation LG ni à couvrir TOUS les aspects logistiques de l'utilisation et de l'entretien des systèmes LG. Pour obtenir des renseignements détaillés sur les procédures mentionnées dans le présent document, reportez-vous au manuel d'installation propre à votre produit. Veuillez en tout temps vous conformer aux réglementations locales, nationales et fédérales en vigueur.

Les consignes de sécurité suivantes visent à prévenir tout risque ou dommage imprévu découlant d'une utilisation dangereuse ou incorrecte de l'appareil. Les consignes sont réparties selon les catégories (« AVERTISSEMENT » et « ATTENTION ») décrites ci-dessous.

⚠ Ce symbole est utilisé pour indiquer les éléments et les actions susceptibles de causer des risques. Veuillez à lire attentivement les sections avec ce signe et suivez les instructions afin d'éviter des risques.

AVERTISSEMENT

Ce signe indique que le non-respect des consignes peut provoquer des blessures graves ou la mort.

MISE EN GARDE

Ceci indique que le non-respect des instructions peut causer de légères blessures ou endommager l'appareil.

	Lisez soigneusement les précautions de ce manuel avant de faire fonctionner l'unité.
	Ce symbole indique que le manuel d'utilisation doit être lu attentivement.
	Cet appareil est rempli de réfrigérant inflammable. (pour R32)
	Ce symbole indique qu'un personnel de service devrait manipuler cet équipement en se référant au Manuel d'installation

Consignes de sécurité — Installation

ATTENTION

- Faites preuve d'une grande prudence lorsque vous transportez l'appareil; celui-ci risque de tomber et de provoquer des blessures corporelles.
 - Utilisez le matériel de manœuvre approprié pour transporter chaque châssis; assurez-vous que le matériel de manœuvre peut supporter le poids des châssis.
- Si une personne autre qu'un professionnel agréé installe, répare ou modifie les produits de climatisation LG Electronics, la garantie est annulée.
- La garantie limitée est nulle et sans effet, et LG n'assumera aucune responsabilité en vertu des présentes envers un client ou un tiers, dans la mesure où l'un ou l'autre des cas suivants se produit : actes, omissions et conduite de tout tiers, y compris, mais sans s'y limiter, à l'installateur et toute réparation, service ou entretien effectués par des personnes non autorisées ou non admissibles.
- N'installez pas l'unité dans des atmosphères potentiellement explosives.
- N'insérez pas de tuyau de vidange dans le drain ou le tuyau d'égout.
 - De mauvaises odeurs peuvent se produire et entraîner la corrosion d'un échangeur thermique ou d'un tuyau.
- L'installation des tuyauteries doit être réduite au minimum.
- Toute personne impliquée dans un circuit de réfrigérant doit détenir un certificat actuel valide émis par une autorité d'évaluation accréditée par l'industrie, reconnaissant sa compétence à manipuler les réfrigérants en toute sécurité conformément à une spécification d'évaluation reconnue par l'industrie.
- Lorsque des connecteurs mécaniques sont réutilisés à l'intérieur, les pièces d'étanchéité doivent être renouvelées.
- Lorsque les joints évasés sont réutilisés à l'intérieur, la partie évasée doit être refaite.

AVERTISSEMENT

- L'installation de l'appareil doit être effectuée par un technicien formé et agréé localement et au niveau provincial ou étatique.
 - Une mauvaise installation effectuée par l'utilisateur peut entraîner un incendie, une explosion, une décharge électrique, des blessures corporelles ou la mort.
- Portez des gants de protection lors de la manipulation de l'équipement. Des rebords tranchants peuvent causer des blessures corporelles.
- Vérifiez toujours s'il y a des fuites de réfrigérant dans le système après l'installation ou l'entretien de l'appareil.
 - L'exposition à des concentrations élevées de gaz réfrigérant peut entraîner des maladies ou la mort.
- liminez les matériaux d'emballage en prenant toutes les précautions d'usage.
 - Les matériaux d'emballage, tels que les clous et autres pièces métalliques ou en bois, peuvent causer des blessures par perforation ou d'autres blessures. Déchirez et jetez les sacs d'emballage en

plastique de sorte que les enfants ne puissent pas jouer avec et risquer la suffocation et la mort.

- Installez l'appareil en tenant compte de la possibilité de vents forts ou de tremblements de terre.
 - En cas de mauvaise installation, l'appareil peut tomber ce qui peut entraîner des blessures corporelles ou la mort.
- Installez l'appareil dans un endroit sûr où personne ne peut marcher ni tomber dessus. Évitez d'installer l'appareil sur un support défectueux.
 - Cela peut entraîner un accident qui peut causer des blessures corporelles ou la mort.
- Isolez adéquatement toutes les surfaces froides pour éviter la condensation.
 - Les surfaces froides comme les tuyaux non isolés peuvent générer du condensat qui peut s'égoutter sur une surface qui deviendrait glissante, ce qui poserait un risque de glissade, de chute et de blessures corporelles.
- N'entreposez pas ou n'utilisez pas d'essence ou de produits inflammables à proximité de l'appareil.
 - Il existe un risque d'incendie, d'explosion, de blessure ou de décès.

(Pour les pompes à chaleur utilisant des réfrigérants inflammables)

- Instructions pour l'installation du raccordement électrique essentielles à la sécurité du capteur de détection de fuites ou du système de détection de fuites à l'ensemble du four. Le câblage ne doit pas être inférieur à 18 AWG avec une épaisseur d'isolation minimale de 1,58 mm ou être protégé contre les dommages. Le câblage essentiel à la sécurité est tout câblage installé sur place nécessaire pour satisfaire aux exigences de l'annexe GG en cas de détection d'une fuite ;
 - Ne doit pas être installé sur des fours dont la puissance électrique à induction est supérieure à Le
 - Le = 5 lors de la coupure de toutes les phases d'une charge triphasée
 - Le = 2,5 tous les autres
 - La détection d'une fuite met en marche le ventilateur intérieur à la vitesse la plus élevée disponible ou le mettre en marche pour obtenir le débit d'air minimum (consultez le fabricant de l'appareil de chauffage).
- Ne pas utiliser d'autres moyens que ceux recommandés par le fabricant pour accélérer le processus de dégivrage ou pour le nettoyage.
 - L'appareil doit être stocké dans une pièce qui ne contient pas de sources d'inflammation en fonctionnement continu (par exemple: des flammes nues, un appareil à gaz en marche ou un radiateur électrique allumé).

- Ne pas percer ou brûler
- Soyez conscient que les réfrigérants peuvent être inodores.
- Le fabricant peut fournir d'autres exemples appropriés ou des informations supplémentaires sur l'odeur du réfrigérant.
- Les travaux de tuyauterie comprenant le matériel de tuyauterie, l'acheminement des tuyaux et l'installation doivent inclure la protection contre les dommages physiques en fonctionnement et en service, et être conformes aux normes et codes nationaux et locaux, tels que l'ASHRAE 15, l'ASHRAE 15.2, le code mécanique uniforme de l'IAPMO, le code international de la mécanique de l'ICC, ou la CSA B52. Tous les joints sur le terrain doivent être accessibles pour inspection avant d'être couverts ou enfermés
- La zone non ventilée où est installé l'appareil utilisant des réfrigérants inflammables doit être construite de manière à ce qu'en cas de fuite de réfrigérant, celui-ci ne stagne pas au point de créer un risque d'incendie ou d'explosion.
- Les joints de réfrigérant fabriqués sur le terrain à l'intérieur doivent faire l'objet d'un essai d'étanchéité. La méthode d'essai doit avoir une sensibilité de 5 grammes par an de réfrigérant ou mieux, sous une pression d'au moins 0,25 fois la pression maximale admissible. Aucune fuite ne doit être détectée.
- Si des appareils raccordés par un système de conduits d'air à une ou plusieurs pièces contenant des RÉFRIGÉRANTS A2L sont installés dans une pièce d'une superficie inférieure à Amin, telle que déterminée dans la norme, cette pièce doit être dépourvue de flammes nues en fonctionnement continu (par exemple, un appareil à gaz en fonctionnement) ou d'autres SOURCES D'INFLAMMATION POTENTIELLES (par exemple, un chauffage électrique en fonctionnement, des surfaces chaudes). Un dispositif produisant des flammes peut être installé dans le même espace s'il est équipé d'un dispositif efficace de protection contre les flammes.
- Après l'achèvement de la tuyauterie de terrain pour les systèmes divisés, la tuyauterie de terrain doit être soumise à un essai de pression avec un gaz inerte, puis à un essai de vide avant la charge de réfrigérant, conformément aux exigences suivantes
 - La pression d'essai minimale pour le côté bas du système doit être la pression de calcul du côté bas et la pression d'essai minimale pour le côté haut du système doit être la pression de calcul du côté haut, sauf si le côté haut du système ne peut être isolé du côté bas du système, auquel cas l'ensemble du système doit être soumis à un essai de pression à la pression de calcul du côté bas.
 - La pression d'essai après suppression de la source de pression doit être maintenue pendant au moins 1 h sans diminution de la pression indiquée par le manomètre d'essai, la résolution du manomètre d'essai ne dépassant pas 5 % de la pression d'essai.
 - Pendant l'essai d'évacuation, après avoir atteint un niveau de vide spécifié dans le manuel ou inférieur, le système de réfrigération doit être isolé de la pompe à vide et la pression ne doit pas dépasser 1 500 microns en l'espace de 10 minutes. Le niveau de pression du vide doit être spécifié dans le manuel et correspondre à la valeur la plus faible entre 500 microns et la valeur requise pour la conformité aux codes et normes nationaux et locaux, qui peut varier en fonction des bâtiments résidentiels, commerciaux ou industriels.

Qualification des travailleurs

Le manuel doit contenir des informations spécifiques sur la qualification requise du personnel pour les opérations de maintenance, d'entretien et de réparation. Toute procédure de travail ayant une incidence sur les moyens de sécurité ne doit être exécutée que par une personne qualifiée par le fabricant.

Les exemples de telles procédures de travail sont les suivants :

- la pénétration dans le circuit frigorifique ;
- l'orifice de composants scellés ;
- l'orifice d'enceintes ventilées.

- Le tube réfrigérant doit être protégé ou fermé pour éviter tout dommage.
- Les connecteurs de réfrigérant flexibles (tels que les lignes de raccordement entre l'unité intérieure et extérieure) qui peuvent être déplacés pendant les opérations normales doivent être protégés des dommages mécaniques.
- Un raccord brasé, soudé ou mécanique doit être fait avant d'ouvrir les vannes pour permettre au réfrigérant de circuler entre les pièces du système de réfrigération.

- Garder les ouvertures de ventilation requises dégagées d'obstacles
- Les connexions mécaniques (les raccords mécaniques ou les joints évasés) doivent être accessibles aux fins de maintenance.
- Les éléments de tuyauterie flexibles doivent être protégés contre les dommages mécaniques, les contraintes excessives dues à la torsion ou à d'autres forces. Ils doivent être contrôlés chaque année pour vérifier qu'ils ne sont pas endommagés mécaniquement.
- Les dispositifs de protection, les tuyauteries et les raccords doivent être protégés autant que possible contre les effets néfastes de l'environnement, par exemple le risque d'accumulation et de gel de l'eau dans les tuyaux de décharge ou l'accumulation de saletés et de débris.
- Des précautions doivent être prises pour éviter que les tuyauteries frigorifiques ne subissent des vibrations ou des pulsations excessives.
- Les tuyauteries des systèmes frigorifiques doivent être conçues et installées de manière à réduire au minimum la probabilité que les chocs hydrauliques endommagent le système.
- Des dispositions doivent être prises pour permettre la dilatation et la contraction des longs tronçons de tuyauterie.
- Les tuyaux et les composants en acier doivent être protégés contre la corrosion par un revêtement anti-rouille avant l'application de tout isolant.
- Les dispositifs auxiliaires qui peuvent être susceptibles de constituer de source potentielle d'inflammation ne doivent pas être installés dans les conduits de raccordement. Des exemples de sources d'inflammation potentielles sont les lampes UV, les chauffages électriques dont la température dépasse 700 °C, les flammes pilotes, les moteurs à balais et d'autres dispositifs similaires.

REMARQUE

- ⚠ N'installez pas le produit à un endroit où il est exposé directement aux vents océaniques.
 - La présence de sel de mer dans l'air peut provoquer la corrosion de composantes, en particulier les ailettes du condenseur et de l'évaporateur, ce qui pourrait causer une défectuosité ou un fonctionnement inadéquat de l'appareil.
- Isolez adéquatement toutes les surfaces froides pour éviter la condensation.
 - Les surfaces froides comme les tuyaux non isolés peuvent générer du condensat qui peut s'égoutter sur une surface et la rendre glissante, ou qui peut endommager une surface intérieure.
- Vérifiez toujours s'il y a des fuites de réfrigérant dans le système après l'installation de l'appareil.
 - De faibles niveaux de réfrigérant peuvent provoquer une panne de l'appareil.
- ⚠ Ne substituez pas le réfrigérant. Utilisez le R32 seulement.
 - Si un autre réfrigérant est utilisé, ou si l'air se mélange avec le réfrigérant d'origine, l'appareil risque de mal fonctionner et de s'endommager.
- Maintenez l'appareil en position verticale pendant l'installation pour éviter les vibrations ou les fuites d'eau.
- Lorsque vous raccordez les conduites de réfrigérant, n'oubliez pas de tenir compte de l'expansion des tuyaux.
 - Une tuyauterie inadéquate peut causer des fuites de réfrigérant et un mauvais fonctionnement du système.
- ⚠ N'installez pas l'appareil extérieur dans un endroit sensible au bruit. Vérifiez périodiquement que le châssis extérieur n'est pas endommagé.
 - Le matériel risque de s'endommager.
- Installez l'appareil dans un endroit sûr où personne ne peut marcher ou tomber dessus. ⚠ N'installez pas l'appareil sur un support défectueux.
 - Il existe un risque d'endommagement à l'unité et à la propriété.
- Installez le tuyau de vidange pour assurer un drainage adéquat.
 - Il existe un risque de fuite d'eau et d'endommagement à la propriété.
- ⚠ Évitez d'entreposer et d'utiliser du gaz ou des combustibles inflammables à proximité de l'appareil.
 - Il existe un risque de défaillance du produit.

Consignes de sécurité - Câblage

⚠ AVERTISSEMENT

- L'électricité à haute tension est nécessaire pour faire fonctionner ce système. Fiez-vous aux normes de construction applicables : le National Electrical Code (NEC) aux États-Unis et au Mexique, le Code canadien de l'électricité (CE) au Canada et les présentes instructions lorsque vous faites le câblage.
 - Des raccordements incorrects et une mise à la terre inadéquate peuvent causer des blessures accidentelles ou la mort.
- Assurez-vous de toujours effectuer la mise à la terre de l'appareil conformément aux normes locales, régionales et nationales.
 - Il y a risque d'incendie, d'électrocution, de blessure corporelle ou de mort.
- Établissez convenablement le calibre de tous les disjoncteurs ou fusibles.
 - Il y a risque d'incendie, d'électrocution, d'explosion, de blessure corporelle ou de mort.
- Les informations contenues dans ce manuel sont destinées à être utilisées par un technicien qualifié qui connaît bien le NEC aux États-Unis et au Mexique ou le CE au Canada et qui possède les outils et les instruments de test adéquats.
 - Le non-respect de l'une ou l'autre des instructions contenues dans ce manuel peut entraîner un dysfonctionnement de l'équipement, des dommages matériels, des blessures corporelles ou la mort.
- Consulter les codes locaux, provinciaux et fédéraux et utiliser des câbles d'alimentation de capacité et de courant nominal suffisants.
 - Des câbles trop petits peuvent générer de la chaleur et provoquer un incendie.
- Toute installation de nature électrique doit être effectuée par un électricien certifié, conformément aux normes de construction locales; ou à défaut de normes locales, au NEC aux États-Unis et au Mexique ou au CE au Canada, et en suivant les instructions contenues dans ce manuel.
 - Si la capacité de la source d'alimentation est insuffisante ou si les travaux d'électricité ne sont pas effectués correctement, il peut en résulter un incendie, une électrocution, des blessures corporelles ou la mort.

- Sécurisez tous les raccordements extérieurs avec un réducteur de tension de câble approprié.
 - La mauvaise fixation des câbles créera une tension excessive sur les fiches d'alimentation de l'équipement. Des raccordements inadéquats peuvent générer de la chaleur, causer un incendie et des blessures corporelles, voire la mort.
- Serrez fermement toutes les fiches d'alimentation.
 - Un câblage mal raccordé peut surchauffer aux points de raccordement et provoquer un incendie, des blessures corporelles ou la mort.
- ⚠ Ne modifiez pas les paramètres des dispositifs de protection.
 - Si le pressostat, le thermocontact ou tout autre dispositif de protection est contourné ou forcé de fonctionner incorrectement, ou si des pièces autres que celles spécifiées par LG sont utilisées, il y a risque d'incendie, d'électrocution, d'explosion, de blessures corporelles ou de mort.
- L'appareil doit être installé conformément aux réglementations de câblage nationales.
- Les moyens de déconnexion doivent être incorporés dans le câblage fixe conformément aux dispositions de câblage.
- Si le cordon d'alimentation est endommagé, il doit être remplacé par le fabricant, son prestataire de service ou un technicien qualifié afin d'éviter tout danger.

❗ REMARQUE

⚠ N'alimentez pas l'appareil avant d'avoir terminé le raccordement électrique, le raccordement des commandes, la tuyauterie, l'installation et l'évacuation du circuit frigorifique.

Consignes de sécurité - Utilisation

⚠ MISE EN GARDE

- Cet appareil n'est pas destiné à refroidir l'ÉQUIPEMENT DE TECHNOLOGIE DE L'INFORMATION
- Le service ne doit être effectué que comme recommandé par le fabricant de l'équipement. L'entretien et la réparation requérant l'assistance d'un autre personnel compétent doivent être effectués sous la supervision d'une personne compétente pour l'utilisation de réfrigérants inflammables.

⚠ AVERTISSEMENT

- L'appareil doit être stocké de manière à éviter tout dommage mécanique.

- Cet appareil n'est pas destiné à être utilisé par des personnes (y compris des enfants) souffrant de déficience physique, sensorielle ou mentale, ou manquant d'expérience et de connaissances, à moins qu'elles ne soient accompagnées ou qu'elles aient reçu des instructions relatives à l'utilisation de l'appareil de la part d'une personne responsable de leur sécurité. Surveillez les enfants afin qu'ils ne jouent pas avec l'appareil.
- Installation d'un SYSTÈME DE DÉTECTION DES FUITES. L'unité doit être alimentée sauf pour l'entretien. Cet appareil est équipé d'un détecteur de fuite de réfrigérant pour des raisons de sécurité. Pour être efficace, l'appareil doit être alimenté en électricité à tout moment après l'installation, sauf lors de l'entretien. (Un SYSTÈME DE DÉTECTION DE FUITE peut être installé en option pour des raisons de sécurité.)

Service & Installation

⚠ ATTENTION

- L'entretien ne doit être effectué que selon les recommandations du fabricant de l'équipement.

⚠ AVERTISSEMENT

Contrôles dans la région

Avant de commencer à travailler sur des systèmes contenant des réfrigérants inflammables, des contrôles de sécurité sont nécessaires pour s'assurer que le risque d'inflammation est minimisé. Pour la réparation du système de réfrigération, les précautions suivantes doivent être respectées avant d'effectuer des travaux sur le système.

Procédure de travail

Les travaux doivent être entrepris selon une procédure contrôlée afin de minimiser le risque de présence de gaz ou de vapeur inflammables pendant l'exécution des travaux.

Zone de travail générale

Tout le personnel de maintenance et les autres personnes travaillant dans la zone locale doivent être informés de la nature des travaux en cours. Les travaux dans des espaces confinés doivent être évités.

Vérification de la présence de réfrigérant

La zone doit être vérifiée avec un détecteur de réfrigérant approprié avant et pendant les travaux, pour s'assurer que le technicien est au courant des atmosphères potentiellement inflammables. Assurez-vous que l'équipement de détection des fuites utilisé est adapté à une utilisation avec des réfrigérants inflammables, c'est-à-dire sans étincelles, correctement scellés ou intrinsèquement sûrs.

Présence d'extincteur

Si des travaux à chaud doivent être effectués sur l'équipement de réfrigération ou sur toute pièce connexe, un équipement d'extinction d'incendie approprié doit être disponible à portée de main. Avoir un extincteur à poudre sèche ou à CO₂ adjacent à la zone de charge.

Aucune source d'inflammation

Aucune personne effectuant des travaux en relation avec un système de réfrigération qui implique d'exposer des tuyauteries utilisera des sources d'inflammation de manière à entraîner un risque d'incendie ou d'explosion.

Toutes les sources d'inflammation possibles, y compris le tabagisme, doivent être maintenues suffisamment éloignées du site d'installation, de réparation, de retrait et d'élimination, pendant lesquelles un réfrigérant peut éventuellement être libéré dans l'espace environnant. Avant de commencer les travaux, la zone autour de l'équipement doit être inspectée pour s'assurer qu'il n'y a

pas de risques de matériaux inflammables ou de risques d'inflammation. Des panneaux « Interdiction de fumer » doivent être affichés.

Zone ventilée

Assurez-vous que la zone est à l'air libre ou bien ventilée avant de pénétrer dans le système ou d'effectuer des travaux à chaud. Une certaine ventilation doit se poursuivre pendant la durée des travaux. La ventilation doit disperser en toute sécurité tout réfrigérant libéré et, de préférence, l'expulser à l'extérieur dans l'atmosphère.

Contrôles de l'équipement de réfrigération

Lorsque des composants électriques sont modifiés, ils doivent être adaptés à l'usage prévu et aux spécifications correctes. En tout temps, les directives de maintenance et d'entretien du fabricant doivent être suivies. En cas de doute, consultez le service technique du fabricant pour obtenir de l'aide. Les contrôles suivants doivent être appliqués aux installations utilisant des réfrigérants inflammables :

- la charge de réfrigérant réelle est en fonction de la taille de la pièce dans laquelle les pièces contenant du réfrigérant sont installées.
- les équipements et bouches de ventilation fonctionnent de manière adéquate et ne sont pas obstrués
- Si un circuit de réfrigération indirecte est utilisé, le circuit secondaire doit être vérifié pour la présence de réfrigérant
- Le marquage sur l'équipement continue d'être visible et lisible. Les marquages et signes illisibles doivent être corrigés
- Les tuyaux de réfrigération ou les composants sont installés dans une position où ils sont peu susceptibles d'être exposés à une substance qui peut corroder les composants contenant du réfrigérant, à moins que les composants ne soient constitués de matériaux qui sont intrinsèquement résistants à la corrosion ou sont protégés de manière appropriée contre la corrosion.

Contrôles des appareils électriques

La réparation et l'entretien des composants électriques doivent comprendre des vérifications de sécurité initiales et des procédures d'inspection des composants. S'il existe un défaut qui pourrait compromettre la sécurité, aucune alimentation électrique ne doit être connectée au circuit jusqu'à ce qu'il soit traité de manière satisfaisante. Si le défaut ne peut pas être corrigé immédiatement mais qu'il est nécessaire de continuer à fonctionner, une solution temporaire adéquate doit être utilisée. Cela doit être signalé au propriétaire de l'équipement afin que toutes les parties soient informées.

Les contrôles de sécurité initiaux doivent comprendre :

- Les condensateurs sont déchargés : cela doit être fait de manière sûre pour éviter la possibilité d'étincelles.
- Aucun composant électrique et câblage sous tension ne sont exposés pendant la charge, la récupération ou la purge du système.
- Continuité de la liaison à la terre

Réparation de composants scellés

Les composants électriques scellés doivent être remplacés.

Réparation de composants à sécurité intrinsèque

Les composants à sécurité intrinsèque doivent être remplacés.

Câblage

Vérifiez que le câblage ne sera pas soumis à l'usure, à la corrosion, à une pression excessive, aux vibrations, aux arêtes vives ou à tout autre effet environnemental négatif. Le contrôle doit également prendre en compte les effets du vieillissement ou des vibrations continues provenant de sources telles que les compresseurs ou les ventilateurs.

Détection de réfrigérants inflammables

En aucun cas, les sources potentielles d'allumage ne peuvent être utilisées dans la recherche ou la détection des fuites de réfrigérant. Une torche aux halogénures (ou tout autre détecteur utilisant une flamme nue) ne doit pas être utilisée.

Méthodes de détection des fuites

Les méthodes de détection des fuites suivantes sont considérées comme acceptables pour tous les systèmes de réfrigération.

Les détecteurs de fuites électroniques peuvent être utilisés pour détecter les fuites de réfrigérant mais, dans le cas des RÉFRIGÉRANTS INFLAMMABLES, la sensibilité peut ne pas être adéquate ou nécessiter un ré-étalonnage. (L'équipement de détection doit être étalonné dans une zone exempte de réfrigérant). Assurez-vous que le détecteur n'est pas une source potentielle d'inflammation et qu'il est adapté au réfrigérant utilisé. L'équipement de détection des fuites doit être paramétré à un pourcentage de LII du réfrigérant et doit être étalonné sur le réfrigérant utilisé et le pourcentage approprié de gaz (25 % maximum) est confirmé.

Les liquides de détection des 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 le tube de cuivre.

REMARQUE

Voici quelques exemples de fluides de détection de fuites

- Méthode des bulles
- Agents de la méthode fluorescente

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

Si une fuite de réfrigérant est détectée et qu'elle nécessite un brasage, tout le réfrigérant doit être récupéré du système ou isolé (au moyen de vannes d'arrêt) dans une partie du système loin de la fuite.

Le retrait du réfrigérant doit être effectué conformément à la procédure de retrait et d'évacuation.

Enlèvement et évacuation

Lors de la rupture du circuit de réfrigérant pour effectuer des réparations – ou à toute autre fin – des procédures conventionnelles doivent être utilisées. Cependant, pour les réfrigérants inflammables, il est important que les meilleures pratiques soient suivies, car l'inflammabilité est un facteur à prendre en considération.

La procédure suivante doit être respectée :

- Éliminez le réfrigérant en toute sécurité conformément aux réglementations locales et nationales ;
- Évacuez ;
- Purgez le circuit avec un gaz inerte (facultatif pour A2L) ;
- Évacuez (facultatif pour A2L) ;
- Rincez ou purgez continuellement avec un gaz inerte lors de l'utilisation d'une flamme pour ouvrir le circuit ; et
- Ouvrez le circuit.

La charge de réfrigérant doit être récupérée dans les bouteilles de récupération appropriées si la ventilation n'est pas autorisée par les codes locaux et nationaux. Pour les appareils contenant des réfrigérants inflammables, le système doit être purgé avec de l'azote exempt d'oxygène afin de rendre l'appareil sûr pour les réfrigérants inflammables. Ce processus pourrait être répété plusieurs fois.

L'air comprimé ou l'oxygène ne doivent pas être utilisés pour purger les systèmes de réfrigération.

Pour les appareils contenant des réfrigérants inflammables, la purge des réfrigérants doit être réalisée en rompant le vide dans le système avec de l'azote exempt d'oxygène et en continuant à le remplir jusqu'à ce que la pression de service soit atteinte, puis en le ventilant dans l'atmosphère et enfin en le ramenant au vide (facultatif pour A2L). Ce processus doit être répété jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de réfrigérant dans le système (facultatif pour A2L). Lorsque la charge d'azote exempt d'oxygène finale est utilisée, le système doit être ventilé jusqu'à la pression atmosphérique afin de permettre le travail.

La sortie de la pompe à vide ne doit pas être proche de sources d'inflammation potentielles et une ventilation doit être disponible.

Procédures de facturation

En plus des procédures de charge conventionnelles, les exigences suivantes doivent être respectées.

- S'assurer qu'aucune contamination des différents réfrigérants ne se produit pas lors de l'utilisation d'un équipement de chargement. Les tuyaux ou les lignes doivent être aussi courts que possible pour minimiser la quantité de réfrigérant qu'ils contiennent.
- Les bouteilles doivent être maintenues dans une position appropriée, conformément aux instructions.
- Assurez-vous que le système de réfrigération est mis à la terre avant de charger le système avec du réfrigérant.
- Étiquetez le système lorsque la charge est terminée (si ce n'est déjà fait).
- Une attention particulière doit être accordée pour ne pas trop remplir le système de réfrigération.

Avant de recharger le système, il doit être testé sous pression avec le gaz de purge approprié.

Le système doit être testé à l'épreuve à la fin de la charge mais avant la mise en service. Un test de suivi de fuite doit être effectué avant de quitter le site.

Mise hors service

Avant d'effectuer cette procédure, il est essentiel que le technicien soit parfaitement familiarisé avec l'équipement et tous ses détails. Il est recommandé de bonnes pratiques que tous les réfrigérants soient récupérés en toute sécurité.

Avant la réalisation 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 de commencer la tâche.

- a) Se familiariser avec l'équipement et son fonctionnement.
- b) Isoler le système électriquement.
- c) Avant de tenter la procédure, assurez-vous que :
 - si nécessaire, un équipement de manutention mécanique est disponible pour la manipulation des bouteilles de réfrigérant
 - tout l'équipement de protection individuelle est disponible et utilisé correctement
 - le processus de récupération est supervisé à tout moment par une personne compétente
 - l'équipement de récupération et les bouteilles sont conformes aux normes appropriées.
- d) Pompez le système de réfrigérant, si possible.
- e) Si un vide n'est pas possible, faites un collecteur de sorte que le réfrigérant puisse être retiré de diverses parties du système.
- f) Assurez-vous que la bouteille est située sur la balance avant que la récupération n'ait lieu.
- g) Démarrez la machine de récupération et utilisez-la conformément aux instructions.
- h) Ne remplissez pas trop les bouteilles. (Pas plus de 80 % de volume de charge liquide).
- i) Ne dépassez pas la pression de service maximale de la bouteille, même temporairement.
- j) Une fois les bouteilles correctement remplies et le processus terminé, assurez-vous que les bouteilles et l'équipement sont retirés du site rapidement 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 à moins qu'il n'ait été nettoyé et vérifié.

Étiquetage

L'équipement doit être étiqueté indiquant qu'il a été mis hors service et vidé de réfrigérant.

L'étiquette doit être datée et signée. Assurez-vous qu'il y a des étiquettes sur l'équipement indiquant que l'équipement contient du réfrigérant inflammable.

Récupération

Lors du retrait du réfrigérant d'un système, que ce soit pour l'entretien ou la mise hors service, il est recommandé de suivre les bonnes pratiques pour que tous les réfrigérants soient retirés en toute sécurité.

Lors du transfert de réfrigérant dans des bouteilles, assurez-vous que seuls des bouteilles de récupération de réfrigérant appropriés sont utilisées. Assurez-vous que le nombre correct de bouteilles pour supporter la charge totale du système est disponible. Toutes les bouteilles à utiliser sont 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 être complètes avec soupape de surpression et soupapes d'arrêt associées en bon état de fonctionnement. Les bouteilles de récupération vides sont évacuées et, si possible, refroidies avant la récupération.

L'équipement de récupération doit être en bon état de marche avec un ensemble d'instructions concernant l'équipement à portée de main et doit être adapté à la récupération de réfrigérant inflammable. En cas de doute, il convient de consulter le fabricant. En outre, un ensemble de balances étalonnées doit être disponible et en bon état de fonctionnement. Les tuyaux doivent être complets avec des raccords de sectionnement sans fuite et en bon état.

Le réfrigérant récupéré doit être traité conformément à la législation locale dans la bouteille de récupération appropriée et la note de transfert de déchets correspondante doit être arrangée. Ne mélangez pas les réfrigérants dans les unités de récupération et surtout pas dans les bouteilles.

Si des compresseurs ou des huiles de compresseur doivent être retirés, assurez-vous qu'ils ont été évacués à un niveau acceptable pour vous assurer que le réfrigérant inflammable ne reste pas dans le lubrifiant. Le corps du compresseur ne doit pas être chauffé par une flamme nue ou d'autres sources d'inflammation pour accélérer ce processus. Lorsque l'huile est vidangée d'un système, elle doit être effectuée en toute sécurité.

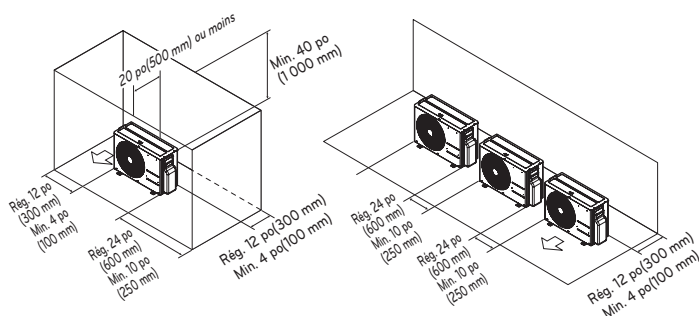
Dégagements

Les appareils à air à zone unique de LG sont conçus pour être installés à l'extérieur. Ces appareils extérieurs nécessitent un espace suffisant pour garantir un bon débit d'air et un bon fonctionnement ainsi qu'un accès pour l'entretien. Lors de l'installation d'appareils extérieurs, les exigences en matière d'entretien, d'entrée, de sortie et d'espace DOIVENT être prises en compte. Si les appareils extérieurs sont installés dans un espace trop étroit, ceux-ci ne fonctionneront pas correctement, et leur entretien sera difficile. Les figures ci-dessous indiquent, pour diverses installations, les exigences relatives aux dégagements pour les appareils extérieurs à un ou à deux ventilateurs.

Autres considérations relatives à l'emplacement des appareils extérieurs :

- Bruit (opérationnel et électrique)
- Occupants du site
- Drainage adéquat du condensat, etc.
- Niveaux de chute de neige
- Vents dominants
- Installation près de l'océan (Installez l'appareil extérieur sur le côté du bâtiment opposé aux vents océaniques directs. Si une telle installation n'est pas possible, installez un coupe-vent en béton.)

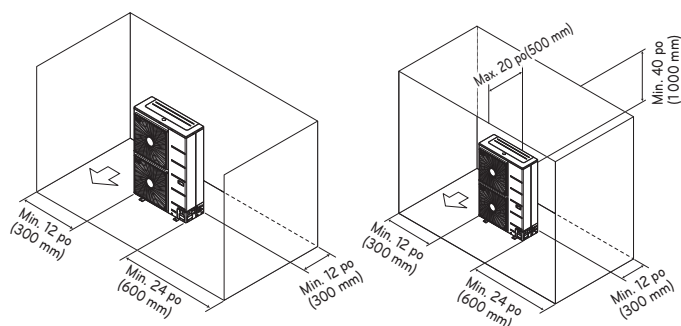
Accès pour l'entretien et dégagements admissibles pour les appareils extérieurs à un ventilateur.



Accès pour l'entretien et dégagements admissibles pour les appareils extérieurs à deux ventilateurs.

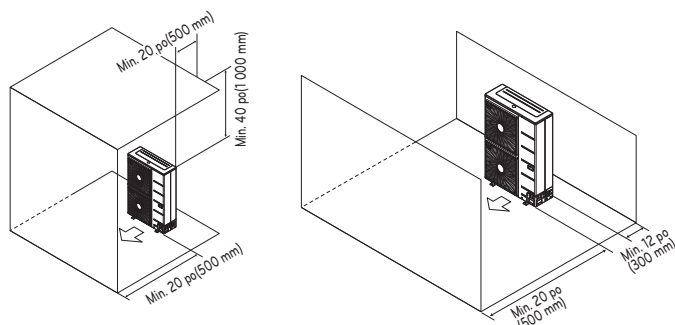
Obstacles du côté aspiration et des côtés gauche et droit.

Obstacles au-dessus, du côté prise d'air et des côtés gauche et droit.

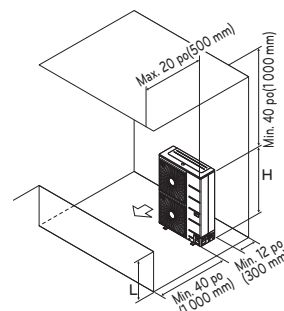


Obstacles au-dessus et du côté sortie d'air.

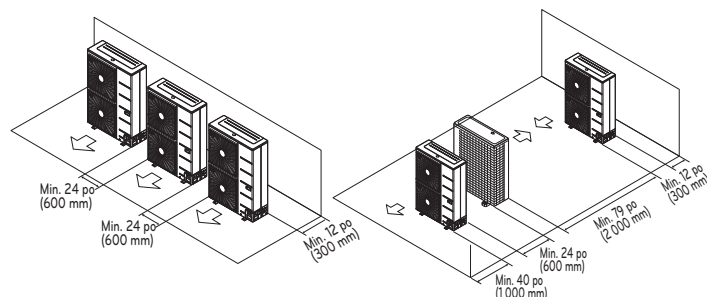
Lorsqu'il y a des obstacles à la fois du côté aspiration et du côté sortie (l'obstacle du côté sortie est plus haut que l'unité extérieure).



Lorsqu'il y a des obstacles à la fois au-dessus, du côté aspiration et du côté sortie (l'obstacle du côté sortie est plus bas que l'unité extérieure).



Installation en série côte à côte. Installation en série.



Rapport entre H, A et L.

	L	A
$L \leq H$	$0 < L \leq 1/2 H$	30 po (760 mm)
	$1/2 H < L$	40 po (1 000 mm)
$H < L$	Posez le socle selon : $L \leq H$	

REMARQUE

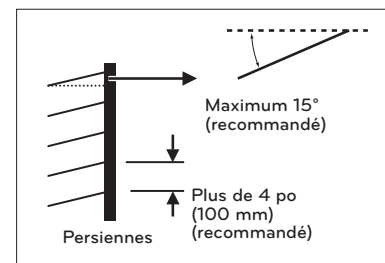
« L » doit être inférieur à « H ». Si un socle est requis, il doit être fermé (et non ouvert) pour ne pas que l'air sortant cause un fonctionnement en courts cycles.

Si les options d'emplacement sont limitées en raison d'un manque d'espace au sol, d'un manque d'espace sur le toit, de l'absence d'un emplacement qui répond aux exigences de conception, sur des projets de modernisation où il existe déjà un équipement ou une salle mécanique, alors l'appareil extérieur PEUT être installé dans un espace intérieur SEULEMENT SI des conditions particulières sont remplies. Par exemple, si le système à zone unique doit être installée dans une enceinte, celle-ci doit répondre à certaines spécifications de conception :

Recommandations concernant les louvres d'enceinte d'unité extérieure

- Enceinte munie d'une porte à ouverture manuelle.
- Angle des louvres : pas plus de 15° à l'horizontale.
- Espace entre les louvres : plus de 4 po (100 mm) (recommandé).
- Forme des louvres : en aile d'avion ou plates. Ne pas utiliser de louvres en « S ».
- Le taux d'ouverture, l'arrivée, la sortie, le débit de circulation d'air et le taux d'ouverture totale doivent être considérés.

Recommandations concernant les louvres.



REMARQUE

- Le non-respect des consignes d'installation des appareils extérieurs à zone unique (à l'extérieur ou à l'intérieur) pourrait occasionner une perte de rendement du ventilateur de l'appareil extérieur et/ou du bruit, ou, si le renouvellement du débit d'air est insuffisant, le système pourrait cesser de fonctionner.
- Il s'agit de dégagements minimaux qui tiennent compte du débit d'air seulement. Veuillez augmenter les distances au besoin pour assurer la conformité au Code de câblage national ou à d'autres normes.
- Si votre plan d'installation diffère de quelque façon que ce soit des exemples fournis ici, adressez-vous à votre représentant LG pour obtenir des recommandations.

Options de fixation

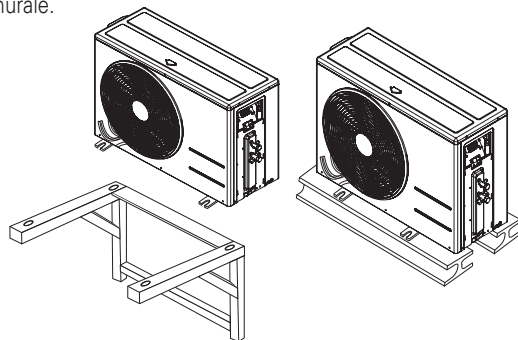
Après avoir choisi un endroit pour l'installation de l'appareil extérieur, vérifiez les aspects suivants :

- La surface du plancher ou l'emplacement choisi afin de déterminer s'il est suffisamment solide pour supporter le poids de l'appareil et de la base.
- L'espace autour de l'appareil pour le passage de la tuyauterie et du câblage.
- La surface possède une pente suffisante pour permettre l'écoulement autour des fondations et faire en sorte que le condensat s'écoule loin du ou des raccords de drains de condensat vers un drain (le cas échéant).
- Les écoulements résultant du mode dégivrage ne pourront pas s'accumuler et geler sur un trottoir ou une entrée de cour.
- Évitez de placer l'appareil dans une zone de faible élévation où l'eau peut s'accumuler.
- Pour une installation de l'unité extérieure sur une toiture, vérifiez la solidité de la toiture.
- Pour une installation de l'unité extérieure au mur (au moyen de supports approvisionnés sur le terrain) ou sur une toiture, ancrez solidement la plateforme de montage à l'aide de clous et/ou de fil d'ancrage en prévision d'éventuels vents violents et tremblements de terre.

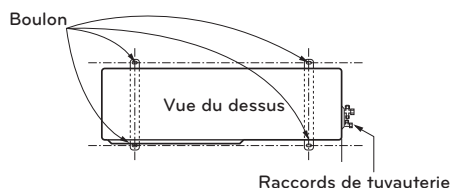
Plateforme surélevée pour appareil extérieur

- Fixer solidement l'appareil extérieur à un coussin pour condensateur, à des rails de base ou à un autre type de plateforme de montage solidement ancrée au sol ou à la structure d'un bâtiment.
- Lors de l'installation de l'appareil extérieur au mur ou sur un toit, ancrez solidement la base de montage pour éviter toute vibration ou tout mouvement causé par le vent ou un tremblement de terre.
- Pour une installation de l'unité extérieure au mur (au moyen de supports approvisionnés sur le terrain) ou sur une toiture, ancrez solidement la plateforme de montage à l'aide de clous en prévision d'éventuels vents violents et tremblements de terre.
- S'il est possible que les vibrations de l'appareil extérieur se transmettent au bâtiment, ajouter un matériau anti-vibratoire.

Exemple de fixation murale.



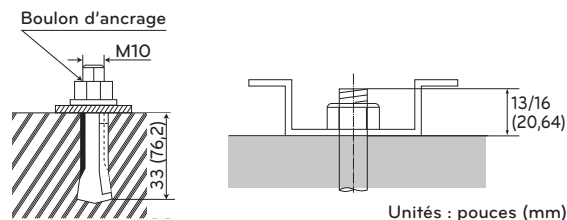
Boulonnage de l'unité extérieure à la plateforme (l'emplacement des tuyauteries peut différer selon le modèle d'unité extérieure).



Spécifications de la plateforme en béton pour l'unité extérieure

- Le béton des fondations doit être fait d'une part de ciment, de deux parts de sable et de quatre parts de gravier.
- La surface des fondations doit être finie au mortier, les arêtes arrondies, et imperméabilisée.
- Veillez à ce que la plateforme de béton ne puisse pas se désagréger facilement et qu'elle soit assez forte pour supporter le poids de l'unité.
- Le béton doit avoir une hauteur minimale de 4 à 8 pouces (100 à 200 mm), selon l'unité extérieure.

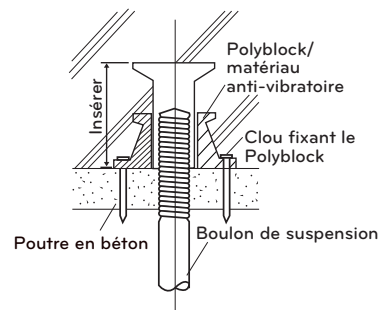
Gros plan sur la fixation d'un boulon.



Boulonnage de l'unité extérieure

- Les quatre coins de l'unité extérieure doivent être bien soutenus et solidement fixés.
- Prévoyez un support pour poutrelle H. Fixez les coins solidement pour empêcher le support de plier.
- Sauf indication contraire d'un ingénieur de structures ou des codes de bâtiment locaux, utilisez un boulon M10J inséré à une profondeur d'au moins 3 pouces (76,2 mm) dans les supports. Ancrez solidement l'unité extérieure avec le boulon et un écrou hexagonal.
- S'il est possible que les vibrations de l'unité extérieure se transmettent au bâtiment, ajoutez un matériau anti-vibratoire sur la plateforme.
- Scellez tous les orifices d'accès pour le câblage et la tuyauterie avec un scellant approvisionné sur le terrain pour bloquer l'accès aux animaux et insectes.

Exemple d'utilisation d'une douille taraudée pour un trou dans une poutre en béton armé.



Outils

Vérifiez que les outils énumérés ci-dessous sont disponibles sur le site d'installation :

- Tournevis (JIS pour vis de serrage, plat, Phillips)
- Pincettes
- Pincettes à dénuder, pincettes coupantes et pincettes à sertir
- Marteau
- Clés réglables
- Perceuse et mèches
- Scie emporte-pièce
- Couteau à lame rétractable
- Toile de protection
- Coupe-tubes/Alésoir
- Ensemble de brasage à l'acétylène
- Métal d'apport de brasage fort — 15 % d'argent seulement
- Multimètre numérique et pince ampèremétrique
- Outil à évaser R32
- Jeu de clés dynamométriques
- Jauge de collecteur de réfrigérant adapté au R32
- Tuyaux de 5/16 po (8 mm) de première qualité à usage réservé
- Régulateur d'azote (pour test n° 550)
- Adaptateurs de tuyau de 1/4 po (6,35 mm) à 5/16 po (8 mm) (si nécessaire)
- Réservoir d'azote
- Détecteur électronique de fuites
- Outil de retrait de noyaux Schrader de 5/16 po (8 mm)
- Jauge à microns pour le vide
- Balance de chargement numérique de bonne qualité
- Pompe à vide et huile neuve
- Unité et réservoir de récupération du réfrigérant

Tuyauterie

Tuyauterie du système à zone unique

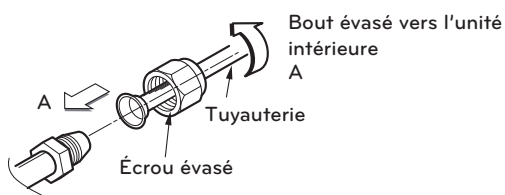
Les appareils extérieurs à zone unique possèdent deux branchements de tuyauterie à évasement (un pour la vapeur et un pour le liquide). Une tuyauterie installée sur place relie directement les branchements de l'appareil extérieur à un appareil intérieur. Il peut être nécessaire, selon la taille de la tuyauterie de l'unité intérieure, d'utiliser des douilles de raccordement (fournies avec les unités intérieures comme accessoires d'usine).

Lors de la tuyauterie du modèle A-Coil&Furnace et de l'unité extérieure, le tuyau d'installation peut être raccordé au brasage à l'aide d'accessoires fournis par l'usine qui changent de type torche à braser.

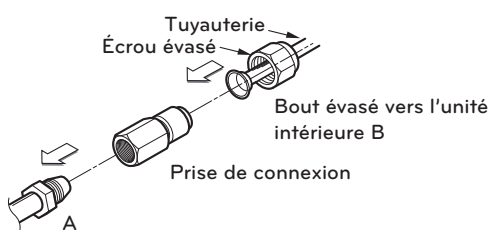
La tuyauterie terrain des appareils extérieurs à deux ventilateurs peut être installée dans l'une des quatre directions suivantes : avant, arrière, droite et fond. Quelle que soit la direction choisie, boucher tous les espaces vides dans les orifices d'accès avec un mastic ou un isolant fourni sur le terrain. Pour installer la tuyauterie au fond, il faut défoncer l'ouverture d'accès dans le bac de fond avant de faire passer la tuyauterie.

Exemple de branchement d'un appareil extérieur à un appareil intérieur (avec et sans douille à souder).

Connexion de A à A



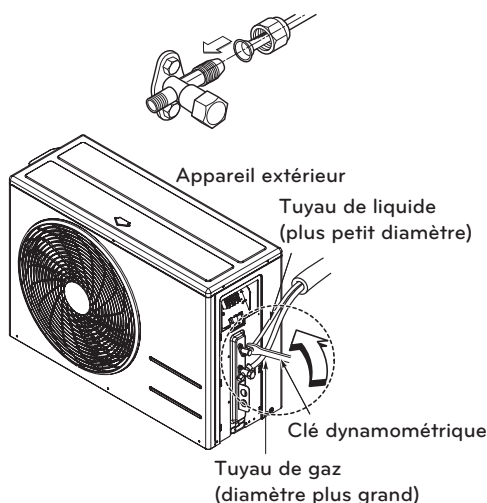
Connexion de A à B



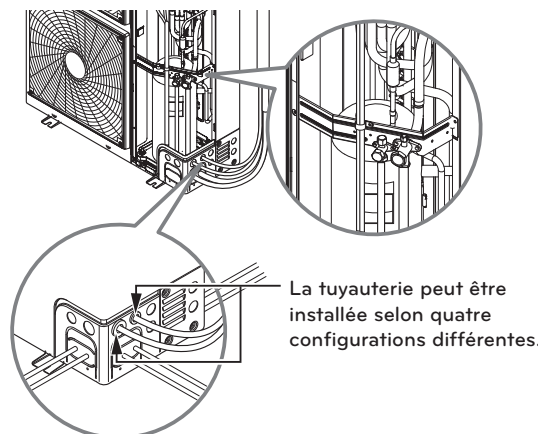
Bout évasé vers l'unité à branchements de distribution ou l'unité extérieure.

No.	A	B
1	Ø1/4 po. (Ø6.35 mm)	Ø3/8 po. (Ø9.5 mm)
2	Ø3/8 po. (Ø9.52 mm)	Ø1/2 po. (Ø12.7 mm)
3	Ø1/2 po. (Ø12.7 mm)	Ø5/8 po. (Ø15.88 mm)

Branchement typique de la tuyauterie de l'appareil extérieur à un ventilateur



Branchement typique de la tuyauterie de l'appareil extérieur à deux ventilateurs



Sélection de la tuyauterie

Le cuivre désoxydé au phosphore sans soudure, classé ACR (classe UNS C12200 DHP) à la pression de fonctionnement du système, est le seul matériau de tuyau de réfrigérant approuvé pour les produits extérieurs LG à zone unique. La tuyauterie approuvée portera la mention « homologué R32 » sur sa paroi extérieure.

REMARQUE

- L'épaisseur de la paroi doit être conforme aux exigences du code local et approuvée pour une pression de service maximale de 551 psi (3,8 MPa).
- LG recommande de limiter l'utilisation du cuivre doux à 1/2 po (12,7 mm). Pour les plus grands diamètres, utilisez un tréfilage rigide afin d'éviter les affaissements et les plis qui pourraient entraîner la formation de dépôts d'huile.

Manipulation de la tuyauterie

Pour éviter toute défaillance dans le fonctionnement, il ne doit y avoir AUCUN contaminant ni humidité dans le réseau de tuyauterie du système à zone unique. La tuyauterie doit être maintenue propre, sèche et étanche à l'air. Cependant, la tuyauterie offerte commercialement contient souvent de la poussière et d'autres matériaux et cette dernière doit être nettoyée avec un gaz inerte sec et gardée fermée jusqu'au moment de l'installation. Lors de l'installation, évitez la pénétration de poussière, d'eau ou d'autres contaminants dans la tuyauterie. Lorsque vous coupez la tuyauterie, tenez-la de façon à ce que les copeaux de cuivre ne tombent pas à l'intérieur et enlevez correctement toutes les bavures avec un outil à ébavurer. Alésez toute la tuyauterie jusqu'à son diamètre intérieur complet; une tuyauterie correctement alésee présentera une surface adéquate qui assurera une étanchéité parfaite. Lors du cintrage de la tuyauterie, faites en sorte de maintenir le nombre de coudes à un minimum et utilisez le rayon le plus grand possible pour réduire la longueur équivalente du tuyau installé. Si un obstacle se trouve sur le trajet prévu de la conduite de réfrigérant, il est préférable de faire passer le tuyau au-dessus de l'obstacle; la longueur de la section horizontale du tuyau qui se trouvera au-dessus ou au-dessous de l'obstacle devra être au moins trois (3) fois plus longue que la montée (ou la descente) verticale à chaque extrémité de la section horizontale.

Dilatation de la tuyauterie

Dans des conditions de fonctionnement normales, la température du tuyau de vapeur d'un système à zone unique peut varier et atteindre jusqu'à 180 °F (355 K). En raison de cette importante variation de température du tuyau, le concepteur doit tenir compte de l'expansion et de la contraction pour éviter toute rupture par fatigue du tuyau et des raccords. Lorsqu'un segment de tuyau est installé entre deux points fixes, des dispositions doivent être prises pour permettre la dilatation naturelle du tuyau, généralement par des boucles de dilatation ou des coudes en U.

Évasement de la tuyauterie

Lors de l'évasement de la tuyauterie, utilisez un outil à évaser adapté pour R32; utilisez uniquement de l'huile synthétique entre l'écrou et l'évasement (pas dans la tuyauterie) pour que le couple soit correct et pour empêcher les fuites. Les évasements doivent être plus profonds pour supporter les pressions plus élevées du R32.

Lors du brasage de la tuyauterie, utilisez toujours une brasure à l'argent 15 % et une purge à l'azote. Comme c'est le cas pour la tuyauterie pour les gaz médicaux, faites circuler de l'azote dans la tuyauterie à une pression de 1 à 3 psig (6,89 à 20,68 kPa) pour prévenir l'oxydation.

Évasement pour R32 approprié.



Tuyauterie, suite.

Supports de tuyauterie

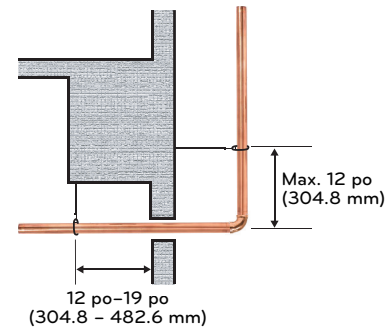
Un système de tuyauterie correctement installé est adéquatement supporté pour éviter les affaissements de tuyauterie (les tuyaux affaissés favorisent les accumulations d'huile qui causent le mauvais fonctionnement de l'équipement). Les supports de tuyauterie installés sur le terrain doivent être conçus conformément aux codes locaux. Au besoin, placez les supports plus près des segments où l'affaissement pourrait se produire. L'espacement maximal des supports de tuyauterie doit être conforme aux codes locaux. En l'absence de spécifications dans les codes locaux, la tuyauterie doit être supportée de la façon suivante :

- Un minimum de 20 po (508 mm) est recommandé entre les coudes à grand rayon de 90 degrés et entre l'unité de dérivation en Y et l'unité de distribution de collecteurs.
- Un maximum 5 pi (1,52 m) d'écart pour les segments droits de tuyau ayant jusqu'à 3/4 po (19,05 mm) de diamètre extérieur.
- Un maximum 6 pi (1,83 m) d'écart pour les segments droits de tuyau ayant jusqu'à 1 po (25,4 mm) de diamètre extérieur.
- Quel que soit l'endroit où le tuyau change de direction, placez un point d'attache à moins de 12 po (304,8 mm) d'un côté du coude et de 12 à 19 po (304,8 à 482,6 mm) de l'autre côté.

Exemples de supports de tuyauterie.



Règle pour les changements de direction de la tuyauterie.



Isolation de la tuyauterie

TOUS les tuyaux et les branchements de tuyauterie d'un système à zone unique doivent être isolés; il est recommandé d'avoir un mur d'au moins 1/2 pouce d'épaisseur, doté d'un matériau d'isolation à cellules fermées et d'un pare-vapeur (suivre toutes les réglementations locales, provinciales et nationales en vigueur). Isolez séparément les tuyauteries de liquide, d'aspiration et de gaz chaud. Si l'isolation est inadéquate, du condensat peut se former à l'extérieur de la tuyauterie et des dégâts d'eau peuvent survenir à l'intérieur du bâtiment. Le extérieurs à zone unique peut perdre de sa capacité ou de la chaleur peut s'échapper du extérieurs à zone unique vers l'air ambiant.

Câblage

⚠ AVERTISSEMENT

- Tout le câblage électrique et l'installation des câbles de communication doivent être effectués par des fournisseurs de services autorisés qui travaillent conformément aux règlements locaux, provinciaux et du Code national de câblage.
- Installez des disjoncteurs, fusibles, câblage et coupe-circuit de protection contre les surintensités de taille appropriée, conformément aux règlements locaux, provinciaux et du Code national de câblage. L'utilisation de composants électriques de taille inappropriée peut entraîner une décharge électrique, des blessures corporelles ou la mort.
- Reliez correctement à la terre les appareil extérieur. NE raccordez PAS le fil de mise à la terre à la tuyauterie de réfrigérant, de gaz ou d'eau, aux paratonnerres, au fil de mise à la terre du téléphone ou à la plomberie de l'immeuble. Le fait de ne pas effectuer adéquatement une mise à la terre approuvée par le Code national de câblage peut entraîner une décharge électrique, des blessures corporelles ou la mort.
- Raccordez convenablement tout le câblage. Si les câbles ne sont pas correctement raccordés et sécurisés, il y a risque d'incendie, de décharge électrique, de blessures corporelles ou de mort.

Spécifications du câblage électrique et du câble de communication et de connexion (alimentation)

Les appareils extérieurs à zone unique fonctionnent à 1Ø, 208-230 V, 60 Hz et seul l'appareil extérieur est branché à la source d'alimentation. L'appareil extérieur alimente l'appareil intérieur au moyen du câble de communication ou d'alimentation.

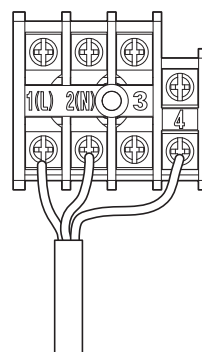
À titre exceptionnel, le modèle A-Coil & Fourneau fournit une puissance distincte à l'unité intérieure (Furnace).

L'alimentation électrique de l'unité extérieure doit être choisie en fonction du Code national de l'électricité et des codes locaux. Variation de la tension secteur maximale admissible de $\pm 10\%$ ou de la valeur inscrite sur la plaque signalétique. Le fil conducteur doit être massif ou câblé et conforme aux codes local et au Code national de l'électricité. Mettez l'unité extérieure à la terre conformément au Code national de l'électricité et aux codes locaux.

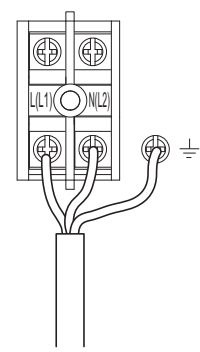
Le câble de communication ou d'alimentation reliant l'appareil extérieur à l'appareil intérieur doit être de calibre 18 AWG minimum, à quatre (4) conducteurs, câblé, avec ou sans blindage.

Si la longueur du câble de communication ou d'alimentation de l'appareil extérieur à l'appareil intérieur est supérieure à 130 pieds, utiliser deux câbles à deux conducteurs distincts, l'un pour la communication et l'autre pour l'alimentation. Ces câbles doivent être séparés d'au moins deux pouces sur toute leur longueur.

Si le modèle unitaire (A-Coil & Fourneau) est installé, le câble de contact entre le four (thermostat) et l'unité extérieure doit être d'au moins 22 AWG.



Cordon d'alimentation
(208/230 V)



Cable de
communication

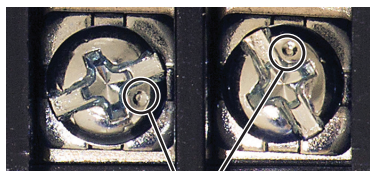
REMARQUE

- Veillez à ce que le câblage électrique et le blindage du câble de communication (le cas échéant) reliant l'unité extérieure aux unités intérieures soient bien mis à la terre uniquement sur le bâti de l'unité extérieure. ⚠ Ne les mettez à la terre sur aucun autre point. Le câblage doit être conforme à tous les codes locaux et nationaux applicables.
- Utilisez un conduit pour acheminer le câble de communications et de connexion (alimentation) de l'unité extérieure aux unités intérieures. Les interférences électriques peuvent causer un dysfonctionnement de l'appareil.
- Le câble de communication et de connexion (alimentation) reliant l'unité extérieure aux unités intérieures doit être séparé et isolé de tout autre câble d'alimentation de l'unité extérieure, d'ordinateurs, d'installations de radiodiffusion ou de télédiffusion, ainsi que d'équipements d'imagerie médicale. Les interférences électriques peuvent causer un dysfonctionnement de l'appareil.

Raccordements électriques

LG a installé des vis de type « JIS » pour toutes les bornes; utilisez un tournevis JIS pour serrer et desserrer ces vis afin de ne pas endommager la borne. Dans la mesure du possible, utilisez un raccord à bague ou à fourche sans soudure. ⚠ Ne serrez pas trop les raccords (un serrage excessif risque d'endommager les bornes), mais fixez fermement et solidement le câblage de manière à éviter que des forces externes ne soient transmises au bornier.

Vis JIS.



JIS DIMPLES

REMARQUE

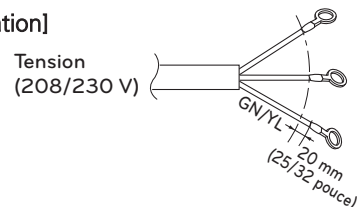
- Les bornes marquées « GND » ne sont PAS des bornes de mise à la terre. Les bornes marquées ⊕ SONT des bornes de mise à la terre.
- La polarité est importante. Raccordez toujours « A » à « A » et « B » à « B ».
- ⚠ N'ajoutez pas de jonctions de fil ou de capuchons de connexion dans le câble de communication.

RECOMMANDATIONS

Le cordon d'alimentation raccordé à l'unité extérieure doit être conforme aux spécifications du programme NRTL (par ex., homologué par UL ou ETL et certifié CSA).

Comme toujours, la sélection définitive des câbles est régie par les codes locaux et leur installation doit être effectuée par un entrepreneur professionnel agréé.

[Cordon d'alimentation]

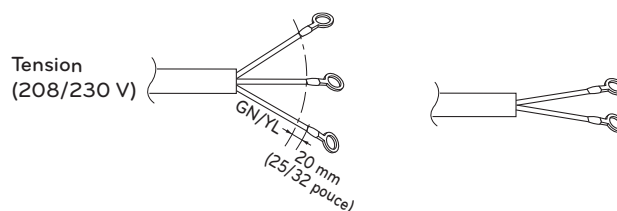


Capacité de l'unité extérieure (kBtu/h classe)	La taille minimum du câble recommandée
9,12	AWG 14-3
18, 24, 30(KUSXB301A)	AWG 12-3
30(KUSXA301A), 36, 42, 48	AWG 10-3

Le câble d'alimentation et de communication entre les unités intérieure et extérieure doit être conforme aux spécifications du programme NRTL (par ex., homologué par UL ou ETL et certifié CSA).

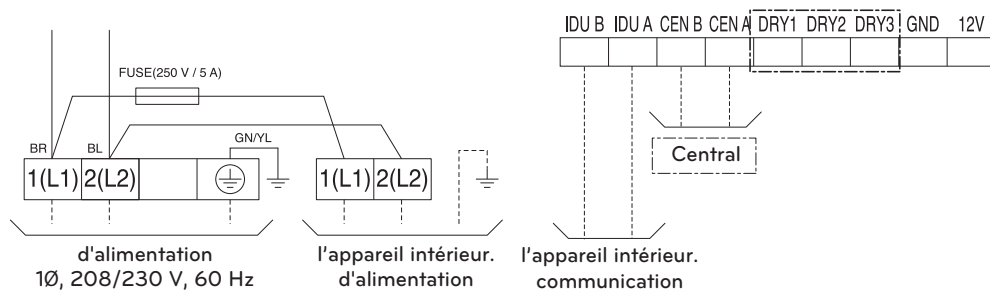
AWG 18 représente la taille minimum du câble recommandée; toutefois, les conducteurs sélectionnés doivent être conformes aux codes locaux et adaptés à une installation dans les endroits humides.

[Câble de connexion]

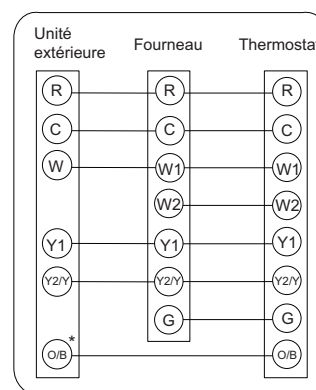


Cordon d'alimentation

Câble de communication



< Installation d'une chaudière et d'un four à air comprimé >

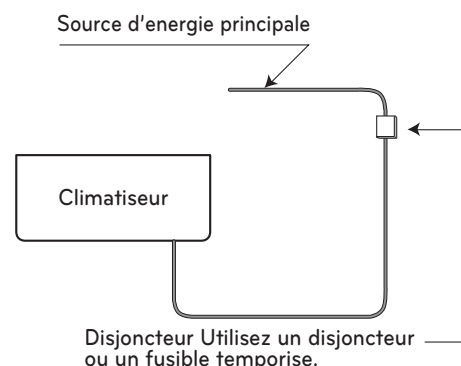


⏏ : L'élément peut varier selon le modèle.

RECOMMANDATIONS

Installez un disjoncteur entre la source d'alimentation et l'unité extérieure, comme illustre ci-dessous.

Modèle	Source d'énergie	Capacité du fusible ou du disjoncteur
KUSXB091A KUSXB121A	1Ø, 208/230 V	15
KUSXB181A KUSXB241A	1Ø, 208/230 V	25
KUSXA181A KUSXA241A KUSXB301A	1Ø, 208/230 V	30
KUSXA301A KUSXB361A KUSXA361A	1Ø, 208/230 V	35
KUSXB421A KUSXA421A KUSXB481A KUSXA481A	1Ø, 208/230 V	40



Procédures d'installation finale

Effectuer une triple vérification de l'étanchéité ou de la pression

Une fois l'installation de la tuyauterie du réfrigérant terminée, effectuez un triple test d'étanchéité/de pression pour vérifier l'absence de fuites par les joints ou raccords du système de tuyauterie. Effectuez la triple vérification d'étanchéité/de pression uniquement avec le système de tuyauterie et les appareil intérieur/de récupération de chaleur. Utilisez de l'azote sec de qualité médicale.

Procédure pour la triple vérification de l'étanchéité ou de la pression

- Étape 1 : Effectuez la vérification de l'étanchéité/de la pression à 150 psig (1 MPa) pendant 15 minutes (vérification de la résistance à la pression).
- Étape 2 : Effectuez la vérification de l'étanchéité/de la pression à 300 psig (2 MPa) pendant 30 minutes (vérification de la résistance à la pression).
- Étape 3 : Effectuez la vérification de l'étanchéité/de la pression à 550 psig (3,8 MPa) pendant 1 heure afin de vous assurer que le système de tuyauterie est étanche. Lorsque la lecture de la jauge atteint 550 psig (3,8 MPa), isolez le système en fermant d'abord le robinet de la jauge, puis le robinet de la bouteille d'azote. Vérifiez l'étanchéité des raccords évasés et brasés en appliquant une solution savonneuse sur tous les joints.
- Étape 4 : Si la pression ne diminue PAS au cours des 1 heure, le système passe le test.
- Étape 5 : Si la pression, il y a une fuite et il faut la trouver. Enlevez la solution savonneuse avec un chiffon propre, réparez la fuite et effectuez à nouveau la vérification de l'étanchéité ou de la pression.

Effectuer une évacuation profonde

Une fois la vérification des fuites ou de la pression terminée, la procédure de vidange en profondeur doit être effectuée.

Procédure d'évacuation profonde

- Étape 1 : Faites une évacuation à un niveau statique de ≤ 500 microns pendant au moins une (1) heure.
- Étape 2 : Le niveau de microns doit rester à ≤ 500 microns pendant 2 h. Si le vacuomètre monte et s'arrête, le système peut contenir de l'humidité et il sera par conséquent nécessaire de répéter les étapes de coupure du vide et de séchage.
- Étape 3 : Après avoir maintenu le système sous vide pendant deux (2) heures, vérifiez si le vacuomètre augmente ou non. S'il n'augmente pas, le système est bien vidé.

Procédure d'évacuation triple

Une fois la vérification des fuites ou de la pression terminée, la procédure de triple vidange doit être effectuée. ⚠ Ne pas effectuer uniquement la procédure de vidange en profondeur. La procédure de vidange en profondeur est insuffisante pour évacuer complètement le contenu de la tuyauterie.

Étapes de la triple évacuation

- Étape 1 : Faites fonctionner la pompe à vide et évacuez le système jusqu'au niveau de 2 000 microns. Isolez la pompe, puis surveillez le niveau de microns.
- Si le niveau de microns N'arrête PAS de monter, c'est qu'il y a une fuite.
 - Si le niveau de microns s'élève au-dessus de 2 000 microns, ouvrez les jauges du collecteur et la soupape de la pompe à vide et continuez l'évacuation jusqu'à ce qu'il redescende au niveau de 2 000 microns.
 - Si le niveau de microns se maintient à 2 000 microns, passez à l'étape suivante.
- Étape 2 : Coupez le vide avec une purge à l'azote à 50 psig (345 kPa) pendant une période de temps appropriée (pour « balayer » l'humidité des tuyaux).
- Étape 3 : Purgez l'azote du système jusqu'à ce que la pression descende à 1 à 3 psig (6,89 à 20,68 kPa).

- Étape 4 : Évacuez jusqu'à 1 000 microns. Isolez la pompe, puis surveillez le niveau de microns.
- Si le niveau de microns N'arrête PAS de monter, c'est qu'il y a une fuite.
 - Si le niveau de microns s'élève au-dessus de 1 000 microns, rouvrez les jauges du collecteur et la soupape de la pompe à vide et continuez l'évacuation jusqu'à ce qu'il redescende au niveau de 1 000 microns.
 - Si le niveau de microns se maintient à 1 000 microns, passez à l'étape suivante.
- Étape 5 : Coupez le vide avec une purge à l'azote à 50 psig (345 kPa) pendant une période de temps appropriée.
- Étape 6 : Purgez l'azote du système jusqu'à ce que la pression descende à 1 à 3 psig(6,89 à 20,68 kPa).
- Étape 7 : Évacuez jusqu'au niveau statique de ≤ 500 microns pendant au moins une 1 heure.
- Étape 8 : Le niveau de microns doit rester à ≤ 500 microns pendant (2) h. Si le vacuomètre monte et s'arrête, le système peut contenir de l'humidité et il sera par conséquent nécessaire de répéter les étapes de coupure du vide et de séchage.

Test de fonctionnement

Après avoir effectué les procédures de vérification de l'étanchéité et de la pression et d'évacuation triples, procédez à un test de fonctionnement.

Avant le test de fonctionnement

Assurez-vous que tous les tubes de condensat, tuyauteries de frigorigène, câblages électriques et câbles de communications et de connexion (alimentation) sont bien branchés. Assurez-vous que les robinets de service de gaz et de liquide sont complètement ouverts.

Procédure de test de fonctionnement

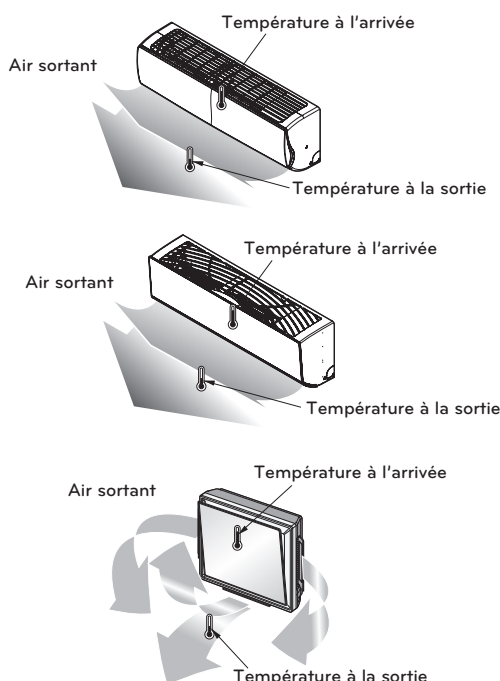
Faites fonctionner le système en mode refroidissement pendant 15 à 20 minutes. Pendant que le système est en marche, évaluez-en le rendement en vérifiant si l'unité extérieure et toutes les unités intérieures fonctionnent bien. Prenez des notes au besoin pour vous souvenir des éventuels problèmes à corriger.

- Vérifiez la charge de frigorigène du système :
- Mesurez la pression au niveau du robinet de service du côté gaz;
- Mesurez la température de l'air à l'arrivée et à la sortie des unités intérieures. Assurez-vous que la différence de température à l'admission et à la sortie est de plus de 15 °F (9,44 K)
- Eportez-vous au tableau ci-dessous pour connaître la condition optimale de pression du côté gaz (encore une fois, le système est en mode refroidissement).

Conditions optimales de pression du côté gaz.

Type de frigorigène	Température ambiante extérieure	Pression au niveau du robinet de service du côté gaz
R32	95 °F (308,15 K)	8,5 ~ 9,5 kg/cm ² G (120~135 P.S.I.G.)

Emplacements pour la prise de températures à l'arrivée et à la sortie de différentes unités intérieures.



REMARQUE

Si la pression est >135 psig (9,5 kg/cm²G) manométriques, le système est fort probablement surchargé; il faut enlever du frigorigène. Si la pression est <120 psig (8,5 kg/cm²G) manométriques, le système est fort probablement sous-chargé; il faut ajouter du frigorigène.

REMARQUE

- La quantité de réfrigérant chargée est basée sur la longueur standardisée du tuyau. Si le tuyau installé est plus long que la longueur standard, il faut ajouter du réfrigérant.
- Une fois le calcul effectué, s'il s'avère que la valeur de la charge supplémentaire totale est négative, alors n'ajoutez pas une charge supplémentaire.
- La fiabilité ne peut être garantie si le tuyau est plus long que la longueur maximale.

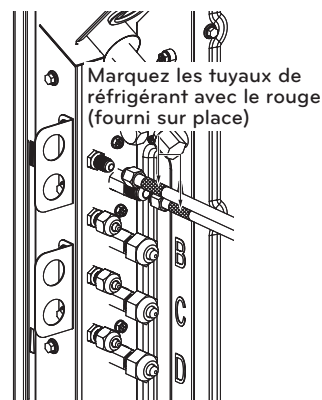
Vérification de la sécurité de la manipulation

Notez toutes les informations suivantes sur l'étiquette, en particulier la CHARGE TOTALE DE RÉFRIGÉRANT qui en résulte pour chaque SYSTÈME DE RÉFRIGÉRATION

- ① Charge de réfrigérant de la partie pré-chargée de l'appareil
- ② Charge de réfrigérant ajoutée lors de l'installation
- CHARGE TOTALE DE RÉFRIGÉRANT
- Type de réfrigérant
- Date de la première charge

① = oz. / kg	Refrigerant type Type de réfrigérant Date of first charge Date de la première charge mm / dd / yyyy / /
② = oz. / kg	
①+② = oz. / kg	

Marquez les tuyaux de réfrigérant avec le Pantone® Matching System (PMS) #185 rouge ou RAL 3020 après les raccords évasés ou le brasage. Ce marquage doit s'étendre sur un minimum de 1 pouce (25 mm) dans les deux sens et doit être remplacé s'il est enlevé.



Remettez toutes les étiquettes, en particulier le marquage rouge, dans leur état d'origine pour s'assurer que le prochain consommateur ou réparateur est conscient de la présence d'un réfrigérant inflammable.

Assurez-vous que le marquage rouge pour l'identification du réfrigérant inflammable dans la zone du tube de traitement est visible après l'entretien.

REMARQUE

L'élément peut varier selon le modèle.

Longueur et élévation de la tuyauterie

Modèle	Dimensions du tuyau mm(inch)		Longueur A Unité: m(ft)		Elevazione B Unité: m(ft)		Réfrigéra supplémentaire Unité : g/m(oz/ft)
	Gaz	Liquide	Standard	Maximum	Standard	Maximum	
KUSXB091A KUSXB121A	Ø 9.52 (3/8)	Ø 6.35 (1/4)	7.5 (24.6)	20 (66)	5 (16)	30 (98)	20 (0.22)
KUSXB181A KUSXB241A KUSXB301A KUSXA181A KUSXA241A	Ø 15.88 (5/8)	Ø 9.52 (3/8)	7.5 (24.6)	50 (164)	5 (16)	30 (98)	35 (0.38)
KUSXB361A KUSXB421A KUSXB481A KUSXA301A KUSXA361A	Ø 15.88 (5/8)	Ø 9.52 (3/8)	7.5 (24.6)	75 (246)	5 (16)	30 (98)	40 (0.43)
KUSXA421A KUSXA481A	Ø 15.88 (5/8)	Ø 9.52 (3/8)	7.5 (24.6)	75 (246)	5 (16)	30 (98)	40 (0.43)

Procédures d'installation finale

Charge de frigorigène

Les appareils extérieurs à zone unique sont remplis de réfrigérant R32 à leur sortie de l'usine. Une charge supplémentaire pourrait être nécessaire en fonction de la longueur des tuyaux. Pour connaître la charge du fabricant de R32 de l'appareil extérieur, consulter sa plaque signalétique.

La charge du fabricant de chaque appareil extérieur (charge indiquée sur la plaque signalétique) est suffisante pour l'évaporateur ainsi qu'une tuyauterie standard de 25 pieds(7,6 m). Lorsque la longueur de la tuyauterie utilisée est supérieure aux 25 pieds(7,6 m) standard, la charge de réfrigérant doit être ajustée. Consulter le guide d'installation de l'appareil pour déterminer la quantité de réfrigérant supplémentaire à ajouter.

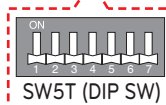
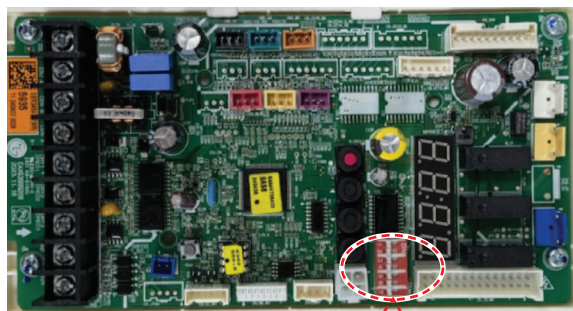
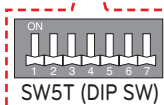
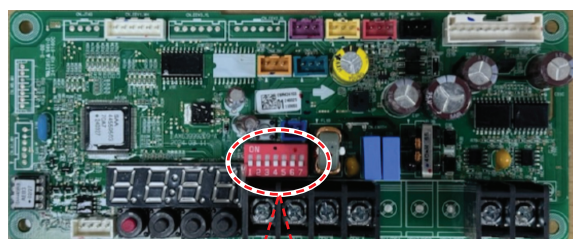
Installation des piles de la télécommande

Pour effectuer le test de fonctionnement, vous devez insérer deux (2) piles AAA (1,5 V) dans la télécommande optionnelle, puisqu'il se peut que vous ayez besoin de celle-ci pour activer les unités intérieures (selon les unités intérieures livrées avec le système). Pour savoir comment utiliser la télécommande optionnelle, reportez-vous à son guide d'utilisation.

Modes optionnels

Les appareils extérieurs peuvent comprendre des fonctionnalités en option telles que le verrouillage de modes chauffage et refroidissement, le mode Nuit silencieuse, etc. Pour activer ces modes, il faut éteindre le système, régler les commutateurs DIP correspondants sur la carte de circuit imprimé de l'unité extérieure, puis rallumer le système. Ces modes ne peuvent être activés que par un technicien autorisé, formé et accrédité pendant le processus d'installation. Pour obtenir une liste complète des modes optionnels offerts sur les différentes unités extérieures, ainsi que les procédures détaillées à suivre pour les activer, consulter le guide d'installation de l'appareil.

Exemple d'emplacement des commutateurs DIP de l'unité extérieure.
(l'apparence peut varier selon le modèle).



⚠ AVERTISSEMENT

Avant de régler les commutateurs DIP, il faut couper le disjoncteur ou éteindre la source d'alimentation du produit. Une décharge électrique pourrait causer des blessures physiques ou la mort.

! REMARQUE

- Le système pourrait cesser de fonctionner si le commutateur DIP visé n'est pas réglé correctement.
- Si vous désirez une fonction précise, demandez à l'installateur de régler le commutateur DIP en question pendant l'installation.
- Le logiciel de surveillance LGMV est configuré pour faciliter le diagnostic futur et les vérifications liées à l'entretien.

Liste de vérification pour l'installation

Travaux de base sur les composants majeurs

Description	Vérifié
L'appareil extérieur à zone unique est branché correctement, conformément aux réglementations locales et aux procédures d'installation du produit.	
Toute la documentation et les accessoires ensachés ont été retirés de l'évacuation du ventilateur (appareils intérieurs à conduits et à caissons).	
L'appareil intérieur est installé, correctement soutenu et situé à l'intérieur dans un environnement non corrosif.	
Les travaux d'installation de conduits sont terminés (appareils intérieurs à conduits seulement).	

Matériaux de tuyauterie, composants et isolation

Description	Vérifié
Des tuyaux de cuivre ACR d'un calibre correspondant à la pression de fonctionnement du système ont été utilisés.	
Toutes les conduites et valves de réfrigérant ont été isolées séparément. L'isolant est placé contre les murs des appareil intérieur. L'isolant n'a pas été comprimé au niveau des pinces et des supports.	

Pratiques de brasage

Description	Vérifié
Utiliser de l'azote sec de qualité médicale pour la purge pendant le brasage (pression constante de 3 psig(20,68 kPa) pendant le brasage).	
15 % de matériau de brasage en argent uniquement.	

Conception et réalisation des tuyauteries de frigorigène

Description	Vérifié
Tous les matériaux de la tuyauterie ont été correctement entreposés, bouchés et nettoyés. Toutes les bavures ont été enlevées après la coupe et les extrémités des tubes ont été alésées avant le brasage.	
Lors de l'installation de la conduite de réfrigérant, pour chaque segment de conduite, on a consigné la longueur (y compris les boucles de dilatation, les coudes de sortie et les doubles retours) ainsi que les dimensions, la quantité et la nature des coudes utilisés.	
Des boucles de dilatation, des serpentins ou d'autres mesures acceptables sont fournis au besoin pour absorber le mouvement des tuyaux en fonction des changements de température.	
Une clé dynamométrique et une clé de secours ont été utilisées pour serrer tous les raccords d'évasement.	
L'arrière de tous les évasements a été lubrifié avec une petite goutte d'huile réfrigérante PVE avant de serrer les raccords d'évasement.	
Assurez-vous que tous les évasements fabriqués sur le terrain sont à 45°. N'utilisez que les écrous évasés fournis avec l'appareil.	
Les segments de tuyau sont fixés à la structure à l'aide d'une combinaison de serre-joints fixes et flottants, et des manchons de serrage sont installés chaque fois qu'un élément traverse un mur.	
L'isolation des tuyaux n'a pas été comprimée nulle part.	
Il n'y a pas de collecteurs d'huile, d'électrovannes, de voyants, de filtres déshydrateurs ou de tout autre réfrigérant spécial non autorisé.	
(En option) Clapets à bille à passage intégral de haute qualité classés R32 (valve Schrader entre le clapet et les appareils intérieurs) utilisés sur l'appareil intérieur.	
La meilleure solution consiste à installer un tuyau droit d'au moins 20 pouces(508mm) entre des coudes à grand rayon de 90 degrés.	

Installation d'une pompe à condensat/d'un drain de condensat

Description	Check
Les tubes de condensat ont été correctement installés sur les unité intérieur.	
Les matériaux utilisés sont acceptables en vertu du code local. Isolation posée au besoin pour prévenir la condensation.	
Toutes les colonnes montantes verticales de condensat sont égales ou inférieures à 27 1/2 po(698,5mm) à partir du bas de l'appareil intérieur.	
Les appareils intérieurs dotés de pompes à condensat sont de niveau. Les appareils dotés de drains à gravité sont de niveau ou légèrement inclinés vers le raccord de drainage et sont adéquatement supportés.	
Les conduites d'évacuation des condensats pompés sont correctement raccordées (n'ont pas de siphons et sont raccordées à la surface supérieure de la conduite d'évacuation principale).	
Toutes les tuyauteries de condensat ont été correctement isolées pour prévenir la condensation.	
La conduite d'évacuation des condensats par gravité est raccordée et acheminée pour une évacuation correcte ou, si elle est installée dans une salle mécanique, est raccordée et correctement acheminée vers une borne de vidange.	

Liste de vérification de l'installation, suite

Câbles d'alimentation et de communication

Description	Check
Le fil de terre a été installé et correctement raccordé aux appareil extérieur.	
Le câblage électrique a été branché à une source de 208-230 V monophasée.	
L'alimentation électrique est uniforme, avec des fluctuations de tension dans les limites des spécifications ($\pm 10\%$ de la plaque signalétique.)	
Le câblage électrique vers l'unité extérieure a été approvisionné sur le terrain, est massif ou câblé, et a été installé conformément à toutes les exigences locales, étatiques ou provinciales et du Code national de l'électricité.	
Le câble de communication et d'alimentation reliant l'appareil extérieur à l'appareil intérieur doit être à de calibre 18 AWG minimum, câblé, avec ou sans blindage (s'il est blindé, il doit être mis à la terre sur le bâti de l'appareil extérieur seulement) et doit être conforme à tous les codes locaux et nationaux applicables.	
Le câble d'alimentation de l'appareil extérieur et le câble de communication et d'alimentation de l'appareil extérieur à l'appareil intérieur ont été séparés conformément aux directives du fabricant. Ces câbles ne doivent pas être acheminés dans le même conduit.	
Si le câble de communication et d'alimentation de l'appareil extérieur à l'appareil intérieur mesure plus de 130 pieds(39,6 m), utiliser deux câbles; un câble à deux conducteurs pour la communication et un câble à deux conducteurs pour l'alimentation. Séparer ces câbles d'au moins deux pouces(50,8 mm) sur toute leur longueur.	
Le câble de communication et d'alimentation est passé dans un conduit (de l'appareil extérieur à l'appareil intérieur) comme cela est indiqué dans le guide d'installation de l'appareil.	
Un câble de communication a été utilisé entre chaque unité intérieure et son contrôleur de zone, le cas échéant. Aucun câble n'a été épissé et aucun capuchon de connexion n'est présent.	
La bonne pince à sertir a été utilisée pour fixer les cosses à anneau ou à fourche sur toutes les terminaisons de câble d'alimentation et câble de commande.	

Pour accéder au manuel d'installation complet, consultez :
www.lghvac.com





MANUAL DEL PROPIETARIO Y DE INSTALACIÓN

APARATO DE AIRE ACONDICIONADO

Lea completamente este manual antes de instalar el producto.

El trabajo de instalación debe realizarse conforme a las normas de cableado nacionales por el personal autorizado.

Una vez haya leído el manual atentamente, guárdelo para futuras referencias.

Single Zone Outdoor

Este manual es la versión simplificada del manual original.

Puede obtener el manual original en sitio web.

www.lghvac.com
www.lg.com

Copyright © 2024 LG Electronics Inc. Todos los derechos reservados.

Consejos para la instalación del sistema de la unidad exterior de zona única

Las siguientes páginas presentan una descripción general de los conceptos de instalación del sistema de fuente de aire de zona única, y están pensados para complementar la información técnica y de instalación proporcionada con cada producto y a través de www.lghvac.com. La revisión del funcionamiento básico y las habilidades de mantenimiento debe reforzar las prácticas establecidas en la industria y proporcionar consejos útiles para realizar con éxito el funcionamiento de los equipos.

NOTA

La guía de instalación NO pretende reemplazar a los manuales de instalación de LG, ni tampoco tratar TODOS los puntos de logística acerca del funcionamiento o mantenimiento de los sistemas del LG. Para información detallada acerca de los procedimientos aquí mencionados, se refieren específicamente al manual de instalación de tu producto. Recuerda siempre cumplir con las normas locales, estatales y federales, según sea el caso.

Las siguientes pautas de seguridad sirven para evitar daños o riesgos imprevistos generados por una operación incorrecta del producto. Las directrices se dividen entre "ADVERTENCIA" y "PRECAUCIÓN", tal como se describe a continuación.

Este símbolo se muestra para indicar cuestiones y funcionamientos que pueden resultar riesgosos. Lea la sección con este símbolo atentamente y siga las instrucciones para evitar riesgos.

ADVERTENCIA

Esto indica que el incumplimiento de las instrucciones puede provocar lesiones graves o la muerte.

PRECAUCIÓN

Esto indica que el incumplimiento de las instrucciones puede provocar lesiones leves o daño al producto.

	Lea las precauciones en este manual cuidadosamente antes de operar la unidad.
	Este símbolo indica que el Manual de uso debe leerse atentamente.
	Cet appareil est rempli de réfrigérant inflammable. (pour R32)
	Este símbolo indica que el personal de servicio debe manipular este equipo según lo indicado en el Manual de instalación.

Instrucciones de Seguridad - Instalación

PRECAUCIÓN

- Sea muy cuidadoso al transportar el producto. Existe un riesgo de que el producto se caiga y cause lesiones físicas.
 - Utilice el equipo apropiado para mover y transportar cada pieza; asegúrese que el equipo sea capaz de soportar el peso del producto.
- La Garantía limitada quedará anulada y sin efecto, y LG no tendrá responsabilidad alguna ante ningún Cliente o tercero si se dan las siguientes situaciones: actos, omisiones y comportamientos de todos los terceros, incluyendo, a título enunciativo pero no limitativo, el contratista instalador y las reparaciones, las labores de servicio o mantenimiento por personas no autorizadas o no calificadas.
- No instale la unidad en atmósferas potencialmente explosivas.
- No inserte una manguera de desagüe en la tubería e desagüe o del suelo.
 - Pueden producirse malos olores y da como resultado la corrosión de un intercambiador de calor o tubería.
- La instalación de la tubería debe mantenerse en un mínimo.
- Cualquier persona que esté involucrada en el trabajo o en interrumpir un circuito refrigerante debe portar un certificado válido actualizado de una autoridad de evaluación acreditada por la industria, el cual autoriza su competencia para manejar refrigerantes con seguridad de acuerdo con una especificación de evaluación reconocida por la industria.
- Cuando se reutilicen en interiores conectores mecánicos, las piezas de sellado se deben renovar.
- Cuando las uniones ensanchadas se usen de nuevo en espacios interiores, la parte ensanchada debe fabricarse de nuevo.

ADVERTENCIA

- Un técnico especializado y con licencia local y estatal deberá instalar la unidad.
 - Una instalación incorrecta puede resultar en fuego, explosión, electrocución, lesión física o mortal.
- Use guantes protectores al emplear el equipo. Bordes afilados pueden causar lesiones personales.
- Siempre compruebe que no haya fugas del sistema refrigerante luego de que la unidad haya sido instalada o revisada.
 - La exposición a altos niveles de gas refrigerante puede conducir a enfermedad e incluso la muerte.
- Saque los materiales empacados con cuidado.
 - Los materiales empacados, tales como clavos u otros objetos de metal o madera pueden causar heridas y otras lesiones. Separe y tire los plásticos de los empaques para que los niños no jueguen con ellos y no se arriesguen a asfixia o la muerte.

- Instale la unidad y tenga en cuenta la posibilidad de fuertes vientos o terremotos.
 - La instalación incorrecta puede causar que la unidad se le caiga encima, pudiendo resultar en lesiones físicas e incluso la muerte.
- Instale la unidad en un lugar seguro donde nadie pueda tropezarse o caer encima. No instale la unidad en una repisa defectuosa.
 - Esto podría resultar en un accidente que cause lesiones físicas o la muerte.
- Las superficies frías deben ser aisladas adecuadamente para evitar "sudoración".
 - Algunas superficies frías como las tuberías no aisladas pueden generar condensación y goteras dando lugar a una superficie resbalosa y con esto crear riesgo de resbalarse, caerse, o bien lesiones personales.
- No conserve o use gas inflamable o combustible cerca del aparato.
 - Existe riesgo de fuego, explosión, o bien lesiones físicas o mortales.

(Para bombas de calor accesorias con refrigerantes inflamables)

- Instrucciones para la instalación de la conexión del cableado crítico para la seguridad del sensor de detección de fugas o del sistema de detección de fugas al conjunto del horno. El cableado no deberá ser inferior a 18 AWG con un grosor mínimo de aislamiento de 1,58 mm o protegido contra daños. Por cableado crítico para la seguridad se entiende cualquier cableado instalado in situ que sea necesario para cumplir los requisitos del anexo GG en caso de detección de una fuga;
 - No debe instalarse en hornos con una inducción eléctrica superior a Le
 - Le = 5 cuando se cortan todas las fases de una carga trifásica
 - Le = 2,5 todas las demás
 - La detección de una fuga encenderá el ventilador interior a la máxima velocidad disponible o lo encenderá a no menos del caudal de aire mínimo (consulte al fabricante del horno).
- No use medios para acelerar el proceso de descongelamiento o para la limpieza, distintos a los recomendados por el fabricante.
 - El equipo debe almacenarse en un espacio sin fuentes de encendido que operen continuamente (por ejemplo: llamas abiertas, un equipo que opere a gas o un calentador eléctrico operativo).
 - No perforar ni quemar.
 - Esté consciente que puede ser que los refrigerantes no tengan olor.

- El fabricante podría proporcionar otros ejemplos adecuados o podría proporcionar información adicional sobre el olor del refrigerante.
- El material de las tuberías, su trazado y su instalación incluirán la protección contra daños físicos durante el funcionamiento y el servicio, y cumplirán los códigos y estándares nacionales y locales, como ASHRAE 15, ASHRAE 15.2, el Código mecánico uniforme IAPMO, el Código mecánico internacional ICC o CSA B52. Todas las juntas de campo deberán ser accesibles para su inspección antes de ser cubiertas o encerradas.
- El área no ventilada en la que se instale el aparato que utilice refrigerantes inflamables deberá estar construida de forma que, en caso de que se produzca una fuga de refrigerante, éste no se estanque de forma que pueda crear un peligro de incendio o explosión.
- Las juntas para refrigerante fabricadas en interiores deben superar una prueba de estanqueidad. El método de prueba debe ser sensible a 5 gramos de refrigerante por año o mejor a una presión mínima de 0,25 veces la presión máxima admisible. No se debe detectar ninguna fuga.
- Si los aparatos conectados a través de un sistema de conductos de aire a una o más habitaciones con REFRIGERANTES A2L se instalan en una habitación con una superficie inferior a Amin según se determina en la norma, dicha habitación no deberá tener llamas abiertas en funcionamiento continuo (p. ej., un aparato de gas en funcionamiento) ni otras FUENTES POTENCIALES DE IGNICIÓN (p. ej., un calentador eléctrico en funcionamiento, superficies calientes). Si un dispositivo productor de llamas dispone de un supresor de llamas eficaz, puede instalarse en la misma zona.
- Una vez terminadas las tuberías de campo para los sistemas divididos, las tuberías de campo se someterán a una prueba de presión con un gas inerte y, a continuación, a una prueba de vacío antes de la carga de refrigerante, de acuerdo con los siguientes requisitos.
 - La presión mínima de prueba para el lado bajo del sistema será la presión de diseño del lado bajo y la presión mínima de prueba para el lado alto del sistema será la presión de diseño del lado alto, a menos que el lado alto del sistema, no pueda aislarse del lado bajo del sistema, en cuyo caso todo el sistema se someterá a prueba de presión a la presión de diseño del lado bajo.
 - La presión de prueba tras la retirada de la fuente de presión se mantendrá durante al menos 1 h sin que el manómetro de prueba indique una disminución de la presión, con una resolución del manómetro de prueba no superior al 5 % de la presión de prueba.
 - Durante la prueba de evacuación, después de alcanzar un nivel de vacío especificado en el manual o inferior, el sistema de refrigeración se aislará de la bomba de vacío y la presión no subirá por encima de 1500 micras en 10 min. El nivel de presión de vacío se especificará en el manual y será el menor de 500 micras o el valor requerido para el cumplimiento de los códigos y normas nacionales y locales, que puede variar entre edificios residenciales, comerciales e industriales.

Cualificación de los trabajadores

El manual debe incluir información detallada sobre las cualificaciones del personal de trabajo para las operaciones de mantenimiento, servicio y reparación. Todos los procedimientos de trabajo que afecten a medidas de seguridad deberán ser realizados por una persona o fabricante cualificados.

Ejemplos de dichos procedimientos de trabajo son:

- Irrupción en el circuito de refrigeración;
- Apertura de componentes sellados;
- Apertura de recintos ventilados.
- El tubo del refrigerante debe estar protegido o encastrado para evitar daños.
- Los conectores refrigerantes flexibles (tales como las líneas de conexión entre la unidad de espacio interior y exterior) que pueden desplazarse durante las operaciones normales deben protegerse contra el daño mecánico.

- Se debe realizar una conexión mediante cobresoldadura, soldadura o de tipo mecánico antes de abrir las válvulas para permitir que el refrigerante fluya entre las piezas del sistema refrigerante.
- Mantenga las aberturas de ventilación necesarias libres de obstáculos.
- Se debe poder acceder a las conexiones mecánicas (conectores mecánicos o juntas abocardadas) para realizar tareas de mantenimiento.
- Los componentes flexibles de las tuberías deben estar protegidos de daños mecánicos, tensiones de torsión excesivas y otras fuerzas. Cada año, deben ser examinados para detectar daños mecánicos.
- Los mecanismos de protección, las tuberías y los accesorios deben protegerse en la medida de lo posible de los peligros ambientales, como el riesgo de que se acumule agua y se congele en las tuberías de alivio o la acumulación de suciedad y residuos.
- Deben tomarse precauciones para evitar vibraciones o pulsaciones excesivas en las tuberías de refrigeración.
- Las tuberías de los sistemas de refrigeración deben instalarse y diseñarse de forma que se reduzca la posibilidad de que un choque hidráulico dañe el sistema.
- Los tramos largos de tuberías deben tener espacio para la expansión y contracción.
- Antes de utilizar cualquier aislamiento, las tuberías y componentes de acero deben recubrirse con un material antioxidante para evitar la corrosión.
- Los dispositivos auxiliares que puedan ser una fuente potencial de ignición no deberán ser instalados en los conductos de conexión. Ejemplos de fuentes potenciales de ignición son las luces UV, los calentadores eléctricos con una temperatura superior a 700 °C, las llamas piloto, los motores con escobillas y dispositivos similares.

NOTA

- ⚠ No instale el producto donde haya exposición directa a vientos oceánicos.
 - Las sales marinas en el aire pueden ocasionar la corrosión del producto. La corrosión, particularmente en las ventilas del condensador y del evaporador, puede causar un funcionamiento ineficiente o mal funcionamiento.
- Las superficies frías deben ser aisladas adecuadamente para evitar "sudoración".
 - Algunas superficies frías como las tuberías no aisladas pueden generar condensación y goteras dando lugar a una superficie resbalosa y/o a daño por agua en las superficies internas.
- Siempre compruebe que no haya fugas del sistema refrigerante luego de que la unidad haya sido instalada.
 - Los niveles bajos de refrigerante pueden causar fallas en el producto.
- ⚠ No haga sustituciones del refrigerante. Solamente utilice el R32.
 - En caso de utilizarse un refrigerante diferente, o bien si el aire se mezcla con el refrigerante original, la unidad pudiera tener un mal funcionamiento o dañarse.
- Mantenga la unidad verticalmente durante la instalación para evitar las vibraciones o fugas de agua.
- Cuando conecte los tubos del refrigerante, recuerde dar espacio para la expansión de las tuberías.
 - Las tuberías mal conectadas darán lugar a fugas del refrigerante y al mal funcionamiento del sistema.
- ⚠ No instale la unidad de exteriores en un área sensible al ruido. Revise periódicamente que la unidad de exteriores no haya sido dañada.
 - Existe un riesgo de daños en el equipo.
- Instale la unidad en un lugar seguro donde nadie pueda tropezarse o caer encima. ⚠ No instale la unidad en una repisa defectuosa.
 - Existe un riesgo de daños en la unidad y a la propiedad.
- Instale la manguera de drenaje para asegurar un drenaje correcto.
 - Existe un riesgo de fugas de agua y daños a la propiedad.
- ⚠ No conserve o use gas inflamable / combustible cerca del aparato.
 - Existe un riesgo de fallas en el producto.

Instrucciones de Seguridad - Cableado

⚠ ADVERTENCIA

- Electricidad de alto voltaje se requiere para operar este sistema. Cumpla con las Normas Nacionales para Instalaciones Eléctricas: National Electrical Code (NEC) para EE. UU., México, Canada Electrical Code (CE) para Canadá, esto con el fin de realizar una correcta instalación eléctrica.
 - Las conexiones incorrectas así como la conexión a tierra inadecuada puede causar lesiones accidentales o la muerte.
- Conecte a tierra la unidad siguiendo los códigos locales, estatales y nacionales.
 - Existe riesgo de fuego, electrocución, o bien lesiones físicas o mortales.
- Revise correctamente todos los interruptores y fusibles.
 - Existe riesgo de fuego, electrocución, explosión, o bien lesiones físicas o mortales.
- La información contenida en este manual está destinada a ser utilizada por un electricista calificado y con experiencia en la industria, familiarizado con NEC para EE. UU. y México, o CE para Canadá.
 - Se aconseja leer con atención y seguir al pie de la letra todas las instrucciones de este manual para que no haya fallas que pudieran resultar en el malfuncionamiento del equipo, en daños a la propiedad, o en lesiones personales o la muerte.
- Tenga en cuenta los códigos locales, estatales y federales y haga uso de cables eléctricos con la suficiente capacidad de corriente y potencia.
 - Los cables demasiado pequeños pueden generar calor y provocar un incendio.
- Todo el trabajo eléctrico debe ser realizado por un electricista con licencia y cumplir con los códigos de construcción locales o, en ausencia de los códigos locales, con NEC para EE. UU. y México, o CE para Canadá, el cual debe seguir todas las instrucciones proporcionadas en este manual.
 - Si la capacidad de la fuente de corriente eléctrica es inadecuada o bien el trabajo eléctrico no se llevó a cabo correctamente, podría resultar en fuego, electrocución, lesiones personales o incluso la muerte.

- Asegure todas las conexiones y el cableado con un alivio de tensión adecuado.
 - No asegurar debidamente los cables podrá generar tensión en exceso en las entradas de alimentación del equipo. Las conexiones inadecuadas pueden generar calor, causar un incendio y lesiones físicas o la muerte.
- Conecte y atornille correctamente todas las entradas de alimentación.
 - Un cableado flojo puede sobrecalentarse en los puntos de conexión, pudiendo provocar un incendio, lesiones físicas o la muerte.
- ⚠ No cambie la configuración de los aparatos de protección.
 - Si el interruptor de tensión, o el de temperatura, o algún otro aparato de protección está puenteado o forzado para que no trabaje correctamente, o contiene otro tipo de partes que no son las especificadas por LG, existe riesgo de incendio, electrocución, explosión o lesiones físicas o la muerte.
- El aparato debe instalarse de acuerdo con las normas nacionales de cableado.
- Se debe incorporar un método de desconexión en el cableado fijo de acuerdo con las normas de cableado.
- Si el cable de alimentación está dañado, deberá ser reemplazado por el fabricante, el agente de servicio o por personal igualmente cualificado con el fin de evitar situaciones de riesgo.

❗ NOTA

- ⚠ No aplique la corriente eléctrica a la unidad hasta que todos los cables eléctricos, controles de cableado, tuberías, instalación y el sistema de evacuación del refrigerante hayan sido completados.

Instrucciones de Seguridad - Funcionamiento

⚠ PRECAUCIÓN

- Este aparato no está destinado a la refrigeración EQUIPOS DE TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN
- El servicio debe realizarse solo como recomienda el fabricante del equipo. El mantenimiento y la reparación que requieran la asistencia de otro personal adiestrado debe llevarse a cabo bajo la supervisión de la persona competente en el uso de refrigerantes inflamables.

⚠ ADVERTENCIA

- El equipo debe almacenarse en una forma que prevenga que ocurra un dano mecánico.

- Este aparato no está diseñado para que lo usen personas (incluidos niños) con discapacidad física, sensorial o mental, o con experiencia y conocimiento insuficientes, a menos que una persona responsable de su seguridad les supervise o instruya en el uso del aparato. Debe vigilarse a los niños de corta edad para asegurarse de que no juegan con el aparato.
- SISTEMA DE DETECCIÓN DE FUGAS instalado. La unidad debe estar limentada excepto para el servicio. Esta unidad está equipada con medidas de seguridad accionadas eléctricamente. Para que sea eficaz, la unidad debe estar alimentada eléctricamente en todo momento después de la instalación, excepto durante el mantenimiento. (El SISTEMA DE DETECCIÓN DE FUGAS puede ser instalado opcionalmente para fines de seguridad.)

Servicio & Instalación

⚠ PRECAUCIÓN

- las tareas de servicio técnico solo se deben realizar siguiendo las recomendaciones del fabricante.

⚠ ADVERTENCIA

Comprobaciones de la zona

Antes de comenzar a trabajar en los sistemas que contienen refrigerantes inflamables, es necesario realizar comprobaciones de seguridad para garantizar que el riesgo de ignición se reduzca al mínimo. Para la reparación del sistema de refrigeración, se deberán tomar las siguientes precauciones antes de realizar trabajos en el sistema.

Procedimiento para el trabajo

Los trabajos se llevarán a cabo de acuerdo a un procedimiento controlado a fin de reducir al mínimo el riesgo de que haya un gas o un vapor inflamable mientras se realiza el trabajo.

Zona de trabajo general

Todo el personal de mantenimiento y otras personas que trabajen en el área local se instruirán sobre la naturaleza del trabajo que se realiza. Se evitará el trabajo en espacios confinados.

Comprobación de la presencia del refrigerante

Se comprobará la zona con un detector de refrigerante adecuado antes y durante el trabajo, para asegurarse de que el técnico esté consciente de las atmósferas potencialmente inflamables. Asegúrese de que el equipo de detección de fugas que se está utilizando sea adecuado para su uso con refrigerantes inflamables, es decir, sin chispas, adecuadamente sellado o intrínsecamente seguro.

Presencia de un extintor de incendios

Si se debe realizar algún trabajo en el equipo de refrigeración o en alguna de sus partes, se dispondrá de un equipo de extinción de incendios adecuado. Tengan un extintor de polvo seco o CO₂ cerca del área de carga.

No hay fuentes de ignición

Ninguna persona que realice trabajos relacionados con un sistema de refrigeración que impliquen la exposición de cualquier tubería, podrá utilizar ninguna fuente de ignición de tal manera que pueda dar lugar a un incendio o explosión.

Todas las posibles fuentes de ignición, incluyendo el consumo de cigarrillos, deben mantenerse lo suficientemente alejadas del lugar de instalación, reparación, eliminación y desecho, durante lo cual es posible que se libere refrigerante al espacio circundante.

Antes de que el trabajo se lleve a cabo, el área alrededor del equipo debe inspeccionarse para asegurarse de que no hay

peligros inflamables o riesgos de ignición. Se exhibirán carteles de "No Fumar".

Área ventilada

Asegúrese de que el área esté al aire libre o que esté adecuadamente ventilada antes de irrumpir en el sistema o realizar cualquier trabajo en caliente. Habrá un grado de ventilación y continuará durante el período en que se lleve a cabo el trabajo. La ventilación debe dispersar de forma segura cualquier refrigerante liberado y preferiblemente expulsarlo externamente a la atmósfera.

Comprobaciones del equipo de refrigeración

Cuando se cambien los componentes eléctricos, estos deberán ser adecuados para el propósito y la especificación correcta. En todo momento se seguirán las directrices de mantenimiento y servicio del fabricante. En caso de duda, consulte al departamento técnico del fabricante para obtener asistencia. Las siguientes comprobaciones se aplicarán a las instalaciones que utilicen refrigerantes inflamables:

- La carga refrigerante real guarda relación con el tamaño de la sala en la que están instaladas las piezas que contienen el refrigerante
- La maquinaria y las salidas de ventilación funcionan correctamente y no están obstruidas
- Si se utiliza un circuito de refrigerante indirecto, se revisará el circuito secundario para comprobar la presencia de refrigerante
- Las marcas del equipo continúan estando visibles y siendo legibles. Las marcas y los signos ilegibles deben corregirse
- El tubo y los componentes de refrigeración están instalados en una posición en la que no es probable que queden expuestos a sustancias que puedan corroer los componentes que contienen el refrigerante, a menos que estos estén fabricados con materiales que resistan de forma intrínseca la corrosión o estén adecuadamente protegidos contra la misma.

Comprobaciones de los dispositivos eléctricos

La reparación y el mantenimiento de los componentes eléctricos incluirá comprobaciones iniciales de seguridad y procedimientos de inspección de los componentes. Si existe una falla que pueda comprometer la seguridad, no se conectará ningún suministro eléctrico al circuito hasta que se resuelva satisfactoriamente. Si la falla no puede corregirse inmediatamente pero es necesario continuar la operación, se utilizará una solución temporal adecuada. Se informará de ello al propietario del equipo para que todas las partes estén informadas.

Las comprobaciones iniciales de seguridad incluirán:

- Los condensadores se descargan: esto se hará de forma segura para evitar la posibilidad de que se produzcan chispas.
- No se expone ningún componente eléctrico vivo ni los cables mientras se carga, se recupera o se purga el sistema.
- Continuidad de la unión a tierra.

Reparaciones de los componentes sellados

Se sustituirán los componentes eléctricos sellados.

Reparación a los componentes intrínsecamente seguros

Los componentes intrínsecamente seguros deben ser sustituidos.

Cableado

Compruebe que el cableado no esté sujeto a desgaste, corrosión, presión excesiva, vibración, bordes afilados o cualquier otro efecto ambiental adverso. El control también tendrá en cuenta los efectos del envejecimiento o la vibración continua de fuentes tales como compresores o ventiladores.

Detección de refrigerantes inflamables

En ningún caso deben utilizarse posibles fuentes de ignición para buscar o detectar fugas de refrigerante. No deben utilizarse lámparas de aditivos metálicos (ni otros detectores que utilicen llamas vivas).

Métodos de detección de goteo

Los siguientes métodos de detección de fugas se consideran aceptables para todos los sistemas de refrigerantes.

Pueden utilizarse detectores electrónicos de fugas para detectar fugas de refrigerante pero, en el caso de los REFRIGERANTES INFLAMABLES, la sensibilidad puede no ser la adecuada o necesitar una recalibración. (El equipo de detección deberá calibrarse en una zona libre de refrigerantes). Asegúrese de que el detector no sea una fuente potencial de ignición y de que sea adecuado para el refrigerante utilizado. El equipo de detección de fugas debe configurarse con un porcentaje del límite inferior de inflamabilidad LFL del refrigerante y calibrarse según el refrigerante empleado, y debe confirmarse el porcentaje de gas adecuado (el 25 % como máximo).

Los fluidos de detección de fugas también pueden utilizarse con la mayoría de los refrigerantes, pero no deben utilizarse detergentes que contengan cloro, pues este puede reaccionar con el refrigerante y corroer las tuberías de cobre.

NOTA

Ejemplos de fluidos para la detección de fugas son

- Método burbuja
- Agentes de método fluorescente

Si se sospecha que se ha producido una fuga, deben retirarse o apagarse todas las llamas vivas. Si se detecta una fuga de refrigerante que requiera soldadura fuerte, todo el refrigerante del sistema debe recuperarse o aislarse (mediante válvulas de cierre) en una parte del sistema que se encuentre lejos de la fuga. La remoción del refrigerante se debe realizar de acuerdo con el procedimiento de remoción y evacuación.

Remoción y evacuación

Al irrumpir en el circuito del refrigerante para hacer reparaciones – o con cualquier otro propósito – se deberán utilizar procedimientos convencionales. Sin embargo, en el caso de refrigerantes inflamables es importante que se sigan las mejores prácticas, ya que la inflamabilidad es una posibilidad real.

Se seguirá el siguiente procedimiento:

- Retire el refrigerante con seguridad siguiendo la normativa local y nacional;
- Evacuar;
- Purgue el circuito con gas inerte (opcional para A2L);
- Evacuar (opcional para A2L);
- Lave o purgue continuamente con gas inerte cuando utilice la llama para abrir el circuito; y
- Abre el circuito.

La carga de refrigerante se recuperará en los cilindros de recuperación correctos si la ventilación no está permitida por la normativa local y nacional. El sistema debe purgarse con nitrógeno sin oxígeno para que los aparatos que contienen refrigerantes inflamables sean seguros para su uso con refrigerantes inflamables. Podría ser necesario repetir este proceso varias veces. Los sistemas refrigerantes no deben purgarse con aire comprimido u oxígeno.

Para los aparatos que usan refrigerantes inflamables, la purga de los refrigerantes se deberá realizar rompiendo el vacío en el sistema con nitrógeno sin oxígeno y continuar llenando hasta alcanzar la presión de funcionamiento, y luego ventilando a la atmósfera, y finalmente bajando al vacío (opcional para A2L). Este proceso se repetirá hasta que no haya refrigerante en el sistema (opcional para A2L). Cuando se utilice la carga final de nitrógeno sin oxígeno, el sistema se ventilará a la presión atmosférica para permitir que se pueda trabajar.

La salida de la bomba de vacío no deberá estar cerca de ninguna fuente potencial de ignición y deberá disponerse de ventilación.

Procedimientos de carga

Además de los procedimientos de carga convencionales, se seguirán los siguientes requisitos.

- Asegúrese de que no se produzca contaminación de diferentes refrigerantes al utilizar equipo de carga. Las mangueras y las líneas deben ser lo más cortas posible para reducir al mínimo la cantidad de refrigerante contenida en ellas.
- Los cilindros se deben mantener en una posición apropiada de acuerdo con la instrucción.
- Asegúrese de que el sistema de refrigeración esté conectado a tierra antes de cargar el sistema con refrigerante.
- Etiquete el sistema cuando la carga esté completa (si ya no lo ha hecho).
- Debe tenerse sumo cuidado para no llenar demasiado el sistema de refrigeración.

Antes de recargar el sistema, deberá someterse a una prueba de presión con el gas purgante apropiado.

Debe comprobarse que no haya fugas en el sistema una vez completada la carga y antes de ponerlo en marcha. Debe comprobarse nuevamente que no haya fugas antes de abandonar las instalaciones.

Desmantelamiento

Antes de llevar a cabo este procedimiento, es esencial que el técnico esté completamente familiarizado con el equipo y todos sus detalles.

Se recomienda como buena práctica que todos los refrigerantes se recuperen de forma segura.

Antes de realizar la tarea, se tomará una muestra de aceite y refrigerante en caso de que se requiera un análisis antes de reutilizar el refrigerante recuperado. Es esencial que la energía eléctrica esté disponible antes de comenzar la tarea.

- a) Familiarizarse con el equipo y su funcionamiento.
- b) Aislar el sistema eléctricamente.
- c) Antes de intentar el procedimiento asegúrese de que:
 - De ser necesario, se dispone de un equipo de manipulación mecánica para manejar los cilindros de refrigerante
 - Todo el equipo de protección personal está disponible y se está utilizando correctamente
 - El proceso de recuperación lo supervisa en todo momento por una persona competente
 - El equipo de recuperación y los cilindros se ajustan a las normas apropiadas.
- d) Bombeo el sistema de refrigeración, si es posible.
- e) De no ser posible hacer el vacío, haga un colector para que el refrigerante pueda eliminarse de varias partes del sistema.
- f) Asegúrese de que el cilindro esté situado en la balanza antes de que se produzca la recuperación.
- g) Ponga en marcha la máquina de recuperación y opere de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- h) No llene los cilindros de más. (No más del 80 % del volumen de carga líquida).
- i) No exceda la presión máxima de trabajo del cilindro, ni siquiera temporalmente.
- j) Cuando los cilindros se hayan llenado correctamente y se haya completado el proceso, asegúrese de que los cilindros y el equipo se retiren del lugar rápidamente y se cierren todas las válvulas de aislamiento del equipo.
- k) Refrigerante recuperado no se cargará en otro sistema de refrigeración a menos que se haya limpiado y comprobado.

Etiquetado

El equipo se etiquetará indicando que se ha desactivado y vaciado de refrigerante.

La etiqueta estará fechada y firmada.

Asegúrese de que haya etiquetas en el equipo que indiquen que el equipo contiene un refrigerante inflamable.

Recuperación

Cuando se retira el refrigerante de un sistema, ya sea para mantenerlo o para ponerlo fuera de servicio, se recomienda la buena práctica para que todos los refrigerantes se retiren de forma segura.

Al transferir el refrigerante a los cilindros, asegúrese de que sólo se empleen los cilindros de recuperación de refrigerante adecuados. Asegúrese de que el número correcto de cilindros para mantener la carga total del sistema está disponible. Todos los cilindros que se van a utilizar están designados para el refrigerante recuperado y etiquetados para ese refrigerante (es decir, se usan cilindros especiales para la recuperación de refrigerante). Los cilindros deberán estar completos con la válvula de alivio de presión y las válvulas de cierre asociadas en buen estado de funcionamiento. Los cilindros de recuperación vacíos se evacúan y, si de ser posible, enfriados antes de que se produzca la recuperación.

El equipo de recuperación funcionará bien con un conjunto de instrucciones relativas al equipo que está a la mano y será adecuado para la recuperación de refrigerante inflamable. En caso de duda, se debe consultar al fabricante. Además, se dispondrá de un juego de balanzas calibradas y en buen estado de funcionamiento. Las mangueras deben estar completas con acoplamientos de desconexión, no tener fugas y en buen estado. El refrigerante recuperado se procesará de acuerdo con la legislación local en el cilindro de recuperación correcto, y se dispondrá la correspondiente nota de transferencia de residuos. No mezcle los refrigerantes en las unidades de recuperación y especialmente no en los cilindros.

Si los compresores o los aceites de los compresores se deben retirar, asegúrese de que se han evacuado a un nivel aceptable para asegurarse de que el refrigerante inflamable no permanezca dentro del lubricante. El cuerpo del compresor no deberá calentarse con una llama abierta u otras fuentes de ignición para acelerar este proceso. Cuando se drena el aceite de un sistema, se debe llevar a cabo de forma segura.

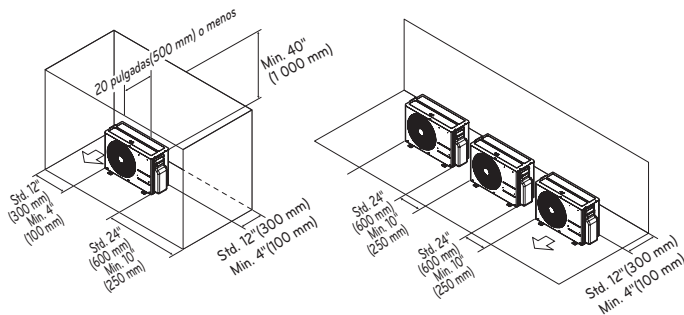
Recomendaciones

Las unidades de fuente de aire LG de zona única están diseñadas para instalarse en exteriores. Estas unidades exteriores requieren espacio suficiente para garantizar un flujo de aire adecuado, funcionamiento y el mantenimiento/servicio de acceso. Al instalar unidades exteriores, DEBEN considerarse los requisitos de servicio, entrada, salida y espacio permitidos. Si el espacio de la instalación es demasiado justo alrededor de las unidades exteriores, entonces el sistema no funcionará correctamente y será difícil para el servicio. Las figuras siguientes ilustran los requisitos de espacio libre para la instalación en diversos escenarios de unidades exteriores de ventilador simple y doble.

Otras Consideraciones para la Instalación de la Unidad para Exteriores.

- Ruido (Operacional y Eléctrico)
- Ocupantes del inmueble
- Buen drenaje para condensación, etc.
- Tenga en cuenta los niveles en caso de nieve
- Vientos constantes
- Aplicaciones en caso de vivir junto al mar (Instalar la unidad para exteriores en el lado opuesto del edificio donde no choquen directamente los vientos marinos. Si no fuera posible esa instalación, entonces instalar un rompevientos de concreto.)

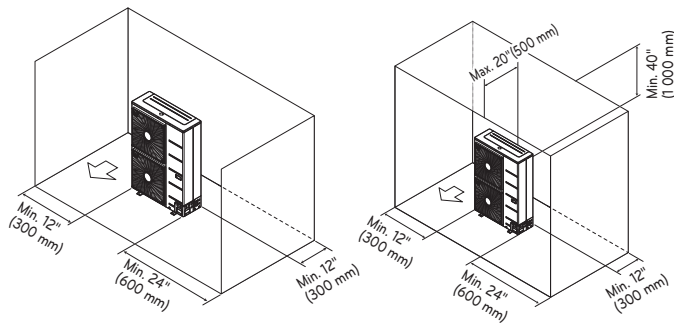
Acceso de servicio a la unidad exterior de ventilador simple y espacios libres permitidos.



Acceso de servicio a la unidad exterior de un ventilador doble y espacios libres permitidos.

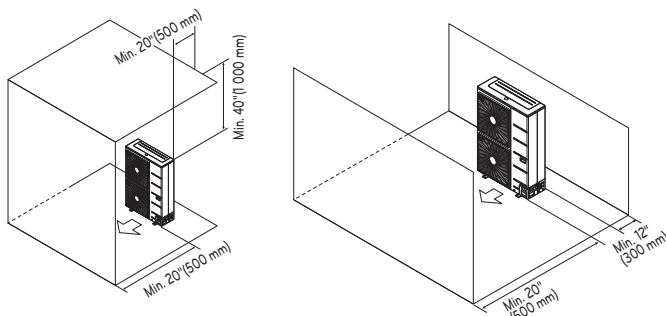
Obstáculos en el lado de succión y en ambos lados, izquierdo y derecho.

Obstáculos por encima, en el lado de entrada de aire, y en ambos lados, izquierdo y derecho.

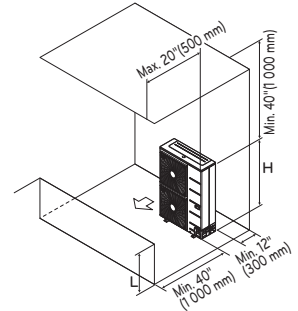


Obstáculos por encima y en el lado de salida del aire.

Donde existen obstáculos en ambos lados de succión y salida de aire (el obstáculo en el lado de salida del aire es más grande que la unidad exterior).

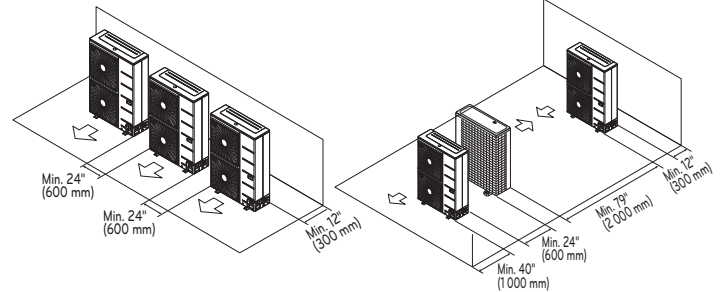


Donde existen obstáculos por encima, y en ambos lados de succión y descarga (el obstáculo en el lado de salida del aire es inferior a la unidad exterior).



Instalación en serie lado-por-lado.

Instalación en serie.



Radio entre H, A y L.

	L	A
$L \leq H$	$0 < L \leq 1/2 H$	30 pulgadas (760 mm)
	$1/2 H < L$	40 pulgadas (1 000 mm)
$H < L$	Fijar el Stand como: $L \leq H$	

NOTA

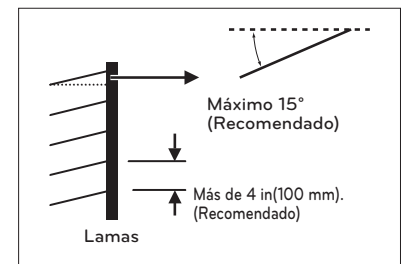
"L" debe ser inferior a "H". En caso de necesitarse un stand, deberá ser cerrado (no abierto) para prevenir la salida de aire en un ciclo de corta duración.

Si las opciones para la instalación son limitadas debido a la falta de espacio, falta de espacio del techo, algún sitio que cumpla con las demandas requeridas, o en locaciones reimplantadas donde un equipo / habitación mecánica ya exista de antemano, entonces la unidad para exteriores bien pudiera ser instalada en un espacio interior, SOLO SI, las condiciones específicas requeridas hayan sido cumplidas. Por ejemplo, si la unidad exterior sistema de zona única se instalará en un área cerrada, deberá poseer ciertas especificaciones de diseño:

Recomendaciones de rejillas para espacios cerrados de la Unidad Exterior

- El cercado es un tipo de apertura manual de la puerta.
- Ángulo de la rejilla: No más de 15° horizontalmente.
- Espacio entre rejillas: Más de 4 pulgadas (100 mm) (Recomendado).
- Forma de las rejillas: Tipo ala, o planas. No utilice rejillas tipo "S".
- Los Rangos de entrada, Entrada, Salida, Rango de Flujo de Aire, y Rango Total de Entrada deberán ser tomados en consideración.

Recomendaciones de Rejillas.



NOTA

- Si no se siguieron correctamente las normas para la instalación de unidades exteriores de zona única (ya sea dentro o fuera), puede ocurrir una caída en el rendimiento del ventilador de la unidad exterior y/o ruido, o si no hay suficiente intercambio de flujo de aire, el sistema podría dejar de funcionar.
- Todas las dimensiones son recomendaciones mínimas considerando solamente el flujo de aire. Aumente según sea requerido conforme al Código Nacional de Cableado u otra instancia.
- Si el escenario de su instalación varía de cualquier otra forma con respecto a los ejemplos aquí propuestos, contacte a su agente de LG para cualquier duda o aclaración.

Opciones de instalación

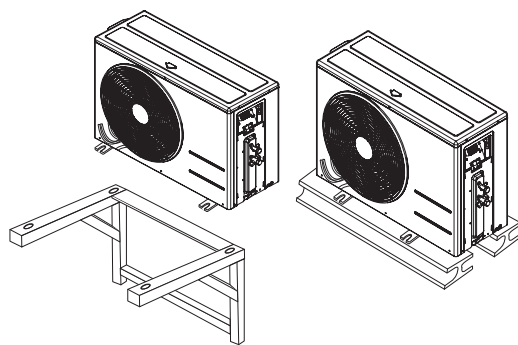
Luego de que un área de instalación se haya elegido para la unidad exterior, se deberá verificar:

- La superficie del suelo / el sitio elegido posea la dureza necesaria para soportar el peso de la unidad y su base.
- Existe espacio suficiente para las tuberías y el cableado.
- El área tiene suficiente pendiente para drenar alrededor de la base y así asegurar que la condensación fluya lejos de la (s) conexión (es) de drenaje y la condensación de la unidad exterior hacia un drenaje (según sea el caso).
- El desagüe del modo de descongelamiento no se acumulará ni se congelará en zanjas o caminos laterales.
- Evite colocar la unidad en un área de baja superficie donde el agua se pueda acumular.
- En caso de instalar la unidad exterior en un techo, revise la resistencia del mismo.
- Cuando se instale en una pared (con los soportes previamente suministrados), o bien en un techo o en una azotea, asegure firmemente la plataforma de montaje con clavos o alambres, tomando en consideración la posibilidad de fuertes vientos o terremotos.

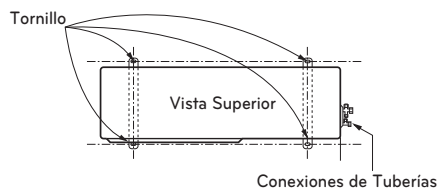
Plataforma elevada de la unidad exterior

- Fije de forma segura la unidad exterior a una almohadilla del condensador, a los rieles de la base o a una plataforma de montaje que esté sólidamente anclada al suelo o la estructura del edificio.
- Cuando instale la unidad exterior en la pared o en el techo superior, ancle firmemente la base de montaje para tener en cuenta el viento, los terremotos, o las vibraciones.
- Cuando se instale en una pared (con los soportes previamente suministrados), o bien en un techo o en una azotea, asegure firmemente la plataforma de montaje con clavos, tomando en consideración la posibilidad de fuertes vientos o terremotos.
- Si existe la posibilidad de que la unidad exterior transmita vibraciones al edificio, agregue un material antivibración.

Ejemplo de montaje en la pared.



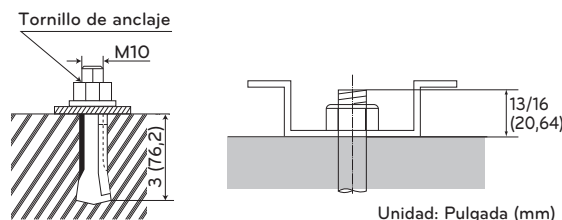
Atornillando la Unidad Exterior a la Plataforma (la ubicación de las tuberías puede diferir dependiendo del modelo de la Unidad Exterior).



Especificaciones para la Plataforma de Concreto de la Unidad Exterior

- Los cimientos de concreto deberán contener una parte de cemento, dos partes de arena y cuatro partes de grava.
- La superficie de los cimientos deberá ser retocada con un mortero y argamasa, los filos redondeados y, finalmente, impermeabilizada.
- Asegúrese que la plataforma de concreto no se degrade fácilmente, y que posea la resistencia necesaria para aguantar el peso de la unidad.
- El alto del concreto deberá ser de un mínimo de 4 a 8 pulgadas (100 a 200 mm) de alto, dependiendo de la unidad exterior.

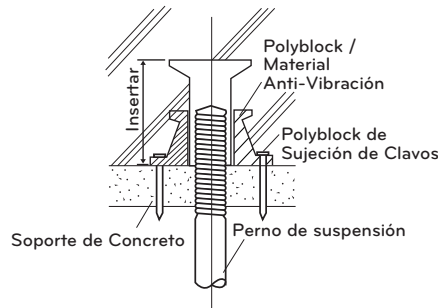
Conociendo de cerca la Fijación con Tornillos.



Asegurando la Unidad Exterior

- Todas las cuatro esquinas de la unidad exterior deben ser propiamente fijadas y aseguradas.
- Incluye una viga de soporte en forma de "H". Junte las esquinas firmemente, de otro modo el soporte se vencerá.
- Si no se ha aconsejado directamente por un ingeniero de estructuras o bien por los códigos locales, use un tornillo M10J insertado con al menos 3 pulgadas (76,2 mm) de profundidad en los soportes. Sujete firmemente la unidad exterior con el tornillo y una tuerca hexagonal.
- Si hay posibilidad de vibración de la unidad exterior transmitiéndose hacia el edificio, añada un material anti-vibración en la plataforma.
- Selle todos los orificios de acceso del cableado y de las tuberías con el material impermeabilizante suministrado para prevenir que animales e insectos entren en la unidad.

Ejemplo de cómo usar e Insertar un orificio en un Soporte Reforzado de Concreto.



Herramientas

Verifique que las herramientas enlistadas a continuación estén disponibles en el sitio de instalación:

- Desarmadores (JIS para tornillos en cruz, planos, Philips)
- Pinzas
- Cortacables, Exactos (cutters) y Alisadoras
- Martillo
- Llaves Ajustables
- Taladro y Brocas
- Serrucho Perforador
- Navaja multiusos
- Paño
- Cortatubos / Fresadora
- Soldadura con Cubierta de Acetileno
- Material de Soldadura —15% de plata solamente
- Multímetro digital con Pinza de Amperios
- Herramienta de Frecuencia R32
- Set de Llaves de Precisión
- Manómetro de Refrigerante Especificado R32
- Mangueras Premium Especificadas 5/16" (8 mm)
- Regulador de nitrógeno (para prueba de 550#)
- Adaptadores de Manguera (en caso de requerirse) de 1/4" (6,35 mm) a 5/16" (8 mm)
- Tanque de Nitrógeno
- Detector Electrónico de Fugas
- Herramienta de Remoción de bujías de 5/16" (8 mm)
- Vacuómetro de micras
- Báscula de Carga Digital de Buena Calidad
- Bomba de Vacío y Aceite Fresco
- Unidad de Recuperación de Refrigerante y Tanque

Sistema de tuberías de la zona única

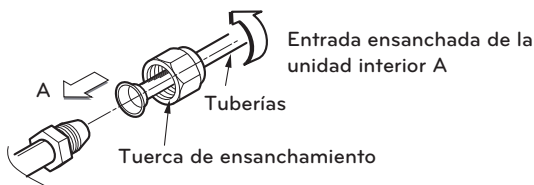
Las unidades exteriores de zona única tienen dos conexiones de tubería de tipo abocinado (un vapor y un líquido). Las tuberías de campo instaladas directamente conectan las conexiones de la unidad exterior a una unidad interior. Dependiendo del tamaño de las tuberías de la unidad interior, los interruptores de conexión (incluidos como accesorios suministrados 'de fábrica' con las unidades interiores) deberán ser empleados.

Al conducir el modelo A-Coil&Furnace y la unidad exterior, el tubo de instalación se puede conectar mediante el freno utilizando los accesorios (conector) proveedores de la fábrica que cambian del tipo de alarma al tipo de freno.

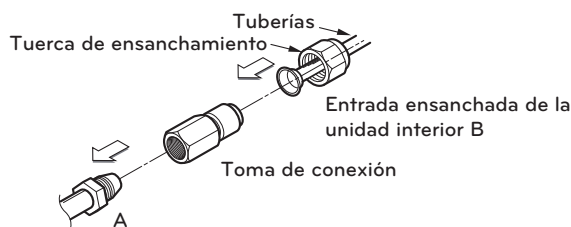
La tubería de campo para unidades exteriores de doble ventilador se pueden instalar en una de las cuatro direcciones: frontal, posterior, derecha e inferior. Cualquier dirección que se haya escogido, conecte los orificios de acceso con el mastic o material de aislar suministrado para rellenar todos los espacios. Si las tuberías se han instalado por debajo, el orificio de acceso del panel de la base deberá ser creado antes de que el trabajo de tuberías inicie.

Ejemplo de conexiones de la unidad exterior a la unidad interior (con y sin enchufe de conexión).

A a A Conexión



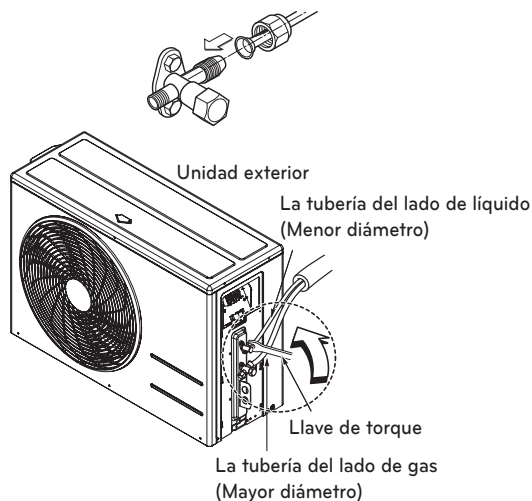
A a B Conexión



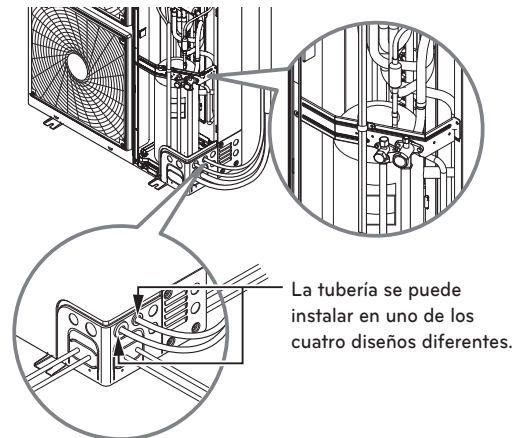
Entrada ensanchada de la unidad principal de distribución o de la unidad exterior

No.	A	B
1	Ø1/4 pulg. (Ø6,35 mm)	Ø3/8 pulg. (Ø9,5 mm)
2	Ø3/8 pulg. (Ø9,52 mm)	Ø1/2 pulg. (Ø12,7 mm)
3	Ø1/2 pulg. (Ø12,7 mm)	Ø5/8 pulg. (Ø15,88 mm)

Conexiones típicas de tubería ODU de un solo ventilador



Conexiones típicas de tubería ODU de doble ventilador



Selección de tuberías

Clasificación-ACR, cobre de fósforo desoxidado, liso (clase UNS C12200 DHP) clasificado a la presión de trabajo del sistema es el único refrigerante aprobado como material de tubería para productos LG de zona única exterior. Las tuberías aprobadas estarán marcadas con "Clasificación R32" en la longitud de las mismas.

NOTA

- El grosor del muro deberá cumplir con los requerimientos locales y estar aprobado para una presión máxima de funcionamiento de 551 psi (3,8 MPa).
- LG recomienda que el uso de cobre suave sea limitado a 1/2 pulgada (12,7 mm). Use el templado fuerte para tamaños más grandes y evitar que se afloje o se doble y que pudieran causar que el aceite se atasque.

Manejando los conductos

Para evitar un fallo de funcionamiento, el sistema de zona única NO PUEDE tener contaminantes o humedad en la red de tuberías. Las tuberías deben estar limpias, secas y estancas. Las tuberías disponibles comercialmente, sin embargo, a menudo contienen polvo y otros materiales. Límpiolo con un gas inerte, seco y manténgalo tapado hasta que esté listo para la instalación. Durante la instalación, evitar que el polvo, el agua u otros contaminantes entren a la tubería. Al cortar los conductos, deberán sostenerse correctamente para que trazas de cobre no caigan adentro, así como remover correctamente cualquier tipo de residuos con una herramienta para lijar. Ecariar todos los conductos a su diámetro interno correcto, ya que la escariación de tuberías presentará una superficie excelente para un sellado adecuado. Cuando se doblen los conductos, tratar de realizar lo mínimo, y utilizar el máximo radio posible para reducir el largo equivalente de la tubería instalada. Si existe un objeto que esté en el camino de la vía planeada para los conductos del refrigerante, es recomendable puentear la tubería por encima del obstáculo, tomando en cuenta el largo de la sección horizontal de la misma por arriba o por debajo del obstáculo en cuestión a un mínimo de tres (3) veces la altura vertical más larga (o caída) en cualquier punto de inicio o final del segmento.

Expansión de las Tuberías

En condiciones de funcionamiento normales, la temperatura de la tubería de vapor de un sistema de una sola zona puede variar hasta 180 °F (355 K). Con esta gran variación en cuanto a la temperatura de los tubos, el diseñador deberá considerar la expansión y contracción de los tubos para evitar fallas en los mismos y que se desgasten o se venzan. Cuando un segmento de tubería haya sido montado entre 2 puntos fijos, las medidas necesarias se deberán tomar en cuenta para permitir que la expansión del conducto ocurra naturalmente, generalmente a través de Loops de expansión o curvas en U.

Braseando la Tubería

Para brasear la tubería, utilice una herramienta de braseado específica R32; utilice solamente aceite sintético entre la tuerca y la flama (no dentro de la tubería) para alcanzar la máxima eficiencia y prevenir fugas. La flama debe ser fuerte para poder mantener las altas presiones del R32. Al soldar las tuberías, siempre use 15% de soldadura de plata y una purga de nitrógeno. Similar a las tuberías de gas médico, vierta el nitrógeno a través de la tubería a 1 a 3 psig (6,89 a 20,68 kPa) para evitar la oxidación.

Flama R32. Adecuada.



Tuberías, continúa.

Soportes de las Tuberías

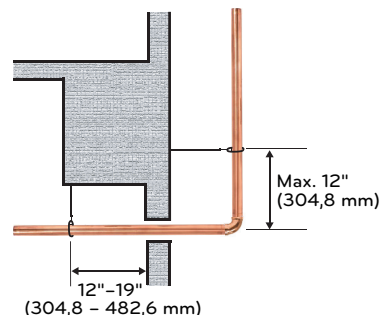
Un sistema correctamente instalado deberá ser fijado adecuadamente para evitar que las piezas se aflojen (esto se podría convertir en obstáculos de aceite que pueden conducir al mal funcionamiento del equipo). Los soportes que se consigan para la instalación deberán ser diseñados para cumplir con los requerimientos de las normas locales. Según sea necesario, coloque los soportes cerca de los segmentos donde haya más probabilidad de aflojamiento de las partes. El espacio máximo de los soportes de las tuberías deberá cumplir con los requerimientos locales pero, en caso de no haber dichos requisitos, entonces la instalación de tuberías debe continuarse haciendo uso de la implementación y soportes necesarios.

- Se recomienda un mínimo de 20 pulgadas (508 mm) entre codos de 90 grados de radio largo y entre la rama Y y la unidad de distribución de ramas.
- Un máximo de 5 pies (1,52 m) al centro para segmentos rectos de tubería y hasta 3/4 de pulgada (19,05 mm) fuera del tamaño del diámetro.
- Un máximo de 6 pies (1,83 m) al centro para la tubería y hasta 1 pulgada (25,4 mm) fuera del tamaño del diámetro.
- Donde sea que la tubería cambie de dirección, coloque un soporte a 12 pulgadas (304,8 mm) en uno de los lados y el otro a entre 12 a 19 pulgadas (304,8 a 482,6 mm) de distancia.

Ejemplos de Soportes de Tuberías.



Reglas a seguir para los Cambios en la Dirección de las Tuberías.



Aislamiento de las Tuberías

TODAS las tuberías y conexiones de tuberías en un sistema de una sola zona deben estar aisladas; se recomienda un mínimo de 1/2 pulgada (12,7 mm) de pared, celda cerrada con aislamiento de barrera de vapor (siga todas las normas locales, estatales y nacionales). Aísle el líquido, la succión, y la tubería de gas caliente por separado. Si se aísla incorrectamente, se puede formar condensación por fuera de la tubería y puede ocurrir derramamiento de agua en el edificio, a la vez que el unidad exterior de zona única perderá capacidad, o bien el calor podría salir desde el unidad exterior de zona única hacia el aire circundante.

Cableado

⚠ ADVERTENCIA

- Todas las instalaciones de corriente de cableado y comunicación deberán llevarse a cabo por proveedores de servicio autorizados trabajando en conformidad con las regulaciones locales y estatales y con apego al Reglamento Nacional de Cableado.
- Instale interruptores de tamaño adecuado / fusibles / interruptores de protección contra descargas de alta corriente y cableado, todo en conformidad con las normas locales y estatales del Reglamento Nacional de Cableado. Hacer uso de componentes eléctricos de tamaño inapropiado puede resultar en electrocución, lesiones físicas o incluso la muerte.
- Conecte a tierra correctamente las unidad exterior. **NO CONECTE** cable a tierra al refrigerante, gas, o a la tubería de agua; tampoco a pararrayos, a cableado telefónico, o al sistema de plomería del edificio. Si no realiza las conexiones a tierra adecuadamente siguiendo los lineamientos del Código Nacional de Cableado, esto podría resultar en electrocución, lesiones físicas o incluso la muerte.
- Desconecte apropiadamente todo el cableado. Si los cables no están correctamente terminados o juntos, existe el riesgo de fuego, electrocución, lesiones físicas o la muerte.

Especificaciones del cableado de la corriente y del cable de Comunicación / Conexión (corriente).

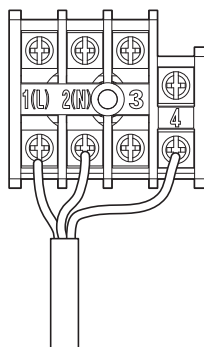
Las unidades exteriores de una sola zona funcionan a 1Ø, 208-230 V, 60 Hz, y la alimentación se conecta a la unidad exterior solamente. La unidad exterior suministra alimentación a la unidad interior a través del cable de comunicación/alimentación.

Como excepción, el modelo A-Coil & Furnace proporciona energía separada a la unidad interior (Furnace).

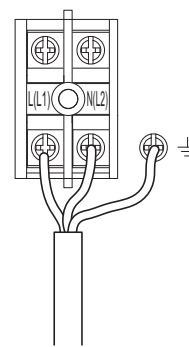
El suministro de corriente hacia la unidad exterior debe ser seleccionado con base en la normativa NEC y los códigos locales. El máximo permitido de fluctuación en el voltaje es de $\pm 10\%$ o del valor especificado en la placa indicadora. El cableado deberá ser firme o trenzado, y debe cumplir con todos los códigos locales y nacionales establecidos. Conectar correctamente a tierra la unidad exterior conforma a la normativa NEC y a los códigos locales.

El cable de comunicación /alimentación de la unidad exterior hacia la unidad la unidad interior deberá contar con un mínimo de 18 AWG y cuatro (4) conductores trenzados, aislados o no aislados.

Si el cable de comunicación/alimentación de la unidad exterior a la unidad interior es de más de 130 pies, use dos cables con dos conductores separados, uno para la comunicación y uno para la alimentación. Estos cables deben estar separados por un mínimo de dos pulgadas a lo largo de toda su recorrido. Si el modelo unitario (A-Coil & Furnace) está instalado, el cable de contacto entre el horno (termostato) y la unidad exterior debe ser de al menos 22 AWG.



Cable de alimentación
(208/230 V)



Cable de
comunicación

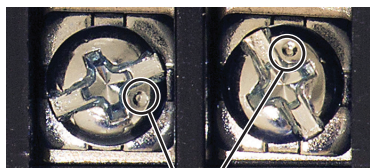
NOTA

- Asegúrese que el cableado de corriente / cable de comunicación aislado (en caso de estarlo) de la unidad exterior hacia las unidades interiores esté correctamente conectado a tierra al chasis de la unidad exterior solamente. No conecte a tierra en ningún otro punto. El cableado debe cumplir con los códigos y la normativa local y nacional.
- Use un conducto para el cable de comunicación / conexión (corriente) desde la unidad exterior hacia las unidades interiores. La interferencia eléctrica puede causar el mal funcionamiento del equipo.
- El cable de comunicación / conexión (corriente) desde la unidad exterior hacia las unidades interiores deberá estar por separado y aislado de la toma principal de corriente hacia la unidad exterior, o bien de computadoras, antenas de transmisión de radio y televisión, así como de equipo médico de toma de imágenes. La interferencia eléctrica puede causar el mal funcionamiento del equipo.

Conexiones del Cableado

LG utiliza el tipo de desarmador "JIS" para todas sus terminales; utilice un desarmador JIS para apretar y aflojar los tornillos y evitar dañar la terminal. Utilice un aro sin soldadura o una conexión fork cuando sea posible. No ajuste mucho las conexiones - apretar mucho puede dañar las terminales - pero junte firmemente y asegure los cables de forma que fuerzas externas afecten el panel de la terminal.

Tornillos JIS.



JIS DIMPLES

NOTA

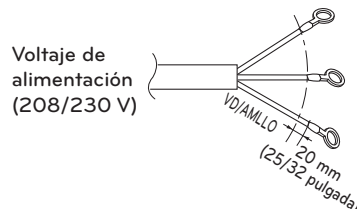
- Las terminales marcadas como "GND" NO SON terminales a tierra. Las terminales marcadas como $\oplus$ SÍ SON terminales a tierra.
- La polaridad es importante. Siempre conecte "A" con "A" y "B" con "B."
- No incluya juntas o tuercas de cableado en el cable de comunicación.

RECOMENDACIÓN

El cable de alimentación conectado a la unidad exterior debe cumplir las siguientes normas : Reconocido por NRTL (por ejemplo, reconocido por UL o ETL y con certificación CSA).

Como siempre, la selección final el cable se hará cumpliendo con la normativa local y la instalación será realizada por un profesional con licencia.

[Cable de alimentación]



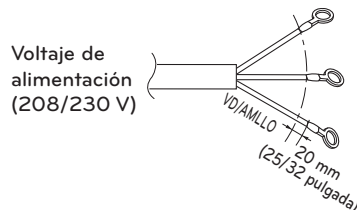
Capacidad unidad exterior (kBtu/h clase)	El mínimo tamaño de cable recomendado
9,12	AWG 14-3
18, 24, 30(KUSXB301A)	AWG 12-3
30(KUSXA301A),36, 42, 48	AWG 10-3

El cable de conexión de alimentación entre las unidades interiores y exteriores cumplirá con las siguientes especificaciones: Reconocido por NRTL (por ejemplo, reconocido por UL o ETL y con certificación CSA).

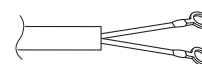
AWG 18 es el tamaño de cable mínimo recomendado, pero los conductores seleccionados deben cumplir con la normativa local y serán adecuados para la instalación en condiciones de humedad.

AWG 18 es el tamaño de cable mínimo recomendado, pero los conductores seleccionados deben cumplir con la normativa local y serán adecuados para la instalación en condiciones de humedad.

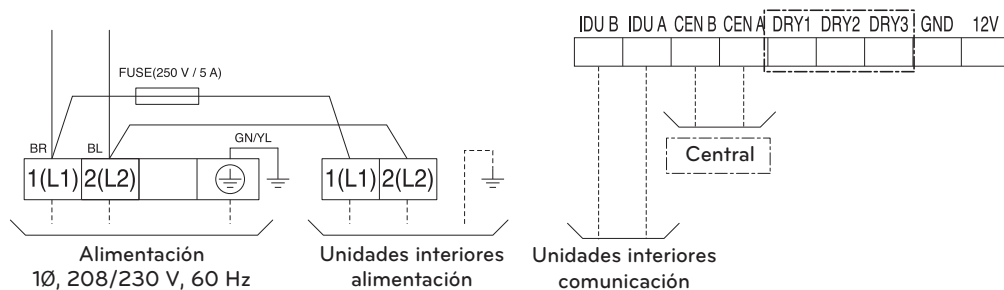
[Cable de conexión]



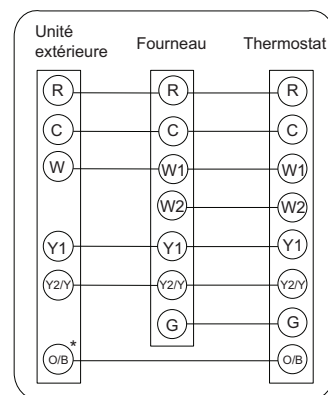
Cable de alimentación



Cable de comunicación



< Installation d'une chaudière et d'un four à air comprimé >

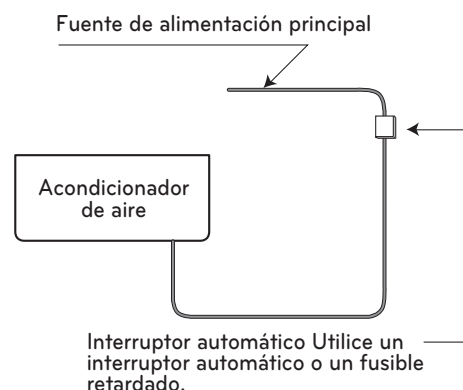


⚠ : La función puede cambiar según el tipo de modelo.

RECOMENDACIÓN

Instale un interruptor automático entre la fuente de alimentación y la unidad exterior como se muestra a continuación.

Modelo	Fuente de alimentación	Fusible o Interruptor
KUSXB091A KUSXB121A	1Ø, 208/230 V	15
KUSXB181A KUSXB241A	1Ø, 208/230 V	25
KUSXA181A KUSXA241A KUSXB301A	1Ø, 208/230 V	30
KUSXA301A KUSXB361A KUSXA361A	1Ø, 208/230 V	35
KUSXB421A KUSXA421A KUSXB481A KUSXA481A	1Ø, 208/230 V	40



Procedimientos finales de instalación

Lleve a cabo Revisiones Triples de Fugas / Presión

Luego de que la instalación de las tuberías para el refrigerante haya sido completada, lleve a cabo una revisión triple de fugas / presión para buscar posibles fugas en cualquiera de las terminales o conexiones del sistema de tuberías. Realice la Revisión Triple de Fugas / Presión solo en el sistema de tuberías y las unidades interiores / unidades de recuperación de calor. Use nitrógeno graduado de uso médico.

Procedimiento de la Revisión Triple de Fugas / Presión

- Paso 1: Realice la Revisión Triple de Fugas / presión a 150 psig(1 Mpa) durante 15 minutos (prueba de soporte de presión).
- Paso 2: Realice la Revisión Triple de Fugas / presión a 300 psig(2 MPa) durante 30 minutos (prueba de soporte de presión).
- Paso 3: Realice la Revisión Triple de Fugas / presión a 550 psig(3,8 MPa) por 1 hora para asegurarse que el sistema de tuberías esté libre de fugas. Luego de que el indicador de lectura alcance los 550 psig(3,8 MPa), aisle el sistema primero cerrando el manómetro y luego cerrando la válvula del cilindro de nitrógeno. Cheque que no haya fugas en las conexiones unidas así como en las soldadas aplicando una solución burbujeante en todas las juntas o empalmes.
- Paso 4: Si la presión no se reduce por 1 hora, entonces el sistema ha pasado la prueba. Vea aquí debajo cómo las condiciones ambientales pueden afectar la prueba de presión.
- Paso 5: Si la presión baja y no se debe a condiciones ambientales, entonces existe una fuga y debe ser encontrada. Quite la solución burbujeante con un trapo limpio, repare la fuga, y vuelva a llevar a cabo la prueba de fugas / presión.

Realice una Evacuación Profunda

Una vez completada la verificación de fugas/presión, se debe realizar un procedimiento de evacuación profunda.

Procedimiento de Evacuación Profunda

- Paso 1: Evacuar a un micro nivel estático de ≤ 500 por al menos (1) hora.
- Paso 2: El nivel de micras deberá mantenerse a ≤ 500 por (2) horas. Si el indicador del aspersor se eleva y luego se detiene, el sistema podría contener humedad, de tal forma, sería necesario repetir los pasos de reducir el vacío y secar.
- Paso 3: Luego de mantener el sistema al vacío por (2) horas, revise si el indicador de vacío se ha elevado o no. Si no ha subido, entonces el sistema está evacuado correctamente.

Procedimiento de Triple Evacuación

Una vez completada la verificación de fugas/presión, se debe realizar un procedimiento de evacuación triple. ⚠ No realice solo el procedimiento de evacuación profunda. El procedimiento de evacuación profunda es insuficiente para desalojar completamente el sistema de tuberías.

Pasos del procedimiento de evacuación triple

- Paso 1: Opere la bomba aspersora y evacúe el sistema al nivel de 2 000 micras. Aisle la bomba, y luego revise el nivel de micras.
- Si el nivel de micras NO DEJA DE SUBIR, entonces hay una fuga.
 - Si el nivel de micras SUBE por encima de 2 000 micras, re-abra los manómetros y la válvula de la bomba de aspersión y continúe la evacuación hasta que baje el nivel a 2 000 micras.
 - Si el nivel de micras se mantiene en 2 000, proceda al siguiente paso.
- Paso 2: Reduzca el vacío con una solución de 50 psig (345 kPa) de nitrógeno durante una cantidad adecuada de tiempo (esto es para "remover" la humedad de las tuberías).
- Paso 3: Remueva el nitrógeno del sistema hasta que la presión descienda hasta de 1 a 3 psig(6,89 a 20,68 kPa).

Paso 4: Evacúe el nivel de micras a 1 000. Aisle la bomba, y luego revise el nivel de micras.

- Si el nivel de micras NO DEJA DE SUBIR, entonces hay una fuga.
- Si el nivel de micras SUBE por encima de 1 000 micras, re-abra los manómetros y la válvula de la bomba de aspersión y continúe la evacuación hasta que baje el nivel a 1 000 micras.
- Si el nivel de micras se mantiene en 1 000, proceda al siguiente paso.

Paso 5: Reduzca el vacío con una solución de 50 psig (345 kPa) de nitrógeno durante una cantidad adecuada de tiempo.

Paso 6: Remueva el nitrógeno del sistema hasta que la presión descienda hasta de 1 a 3 psig (6,89 a 20,68 kPa).

Paso 7: Evacúe al nivel estático de micras ≤ 500 26/5000 por al menos una (1) hora.

Paso 8: El nivel de micras deberá mantenerse a ≤ 500 por (2) horas. Si el indicador del aspersor se eleva y luego se detiene, el sistema podría contener humedad, de tal forma, sería necesario repetir los pasos de reducir el vacío y secar.

Prueba de funcionamiento

Luego de que los procedimientos de evacuación de fuga triple / presión han sido completados, lleve a cabo una prueba de funcionamiento.

Antes de la prueba de funcionamiento

Revise que todas las tuberías de condensación, las tuberías de refrigeración y el cableado de comunicación / conexión (corriente) estén adecuadamente conectados. Asegúrese que las válvulas de servicio de gas y líquido estén completamente abiertas.

Procedimiento de las prueba de funcionamiento

Opere el sistema en modo de enfriamiento de 15 a 20 minutos.

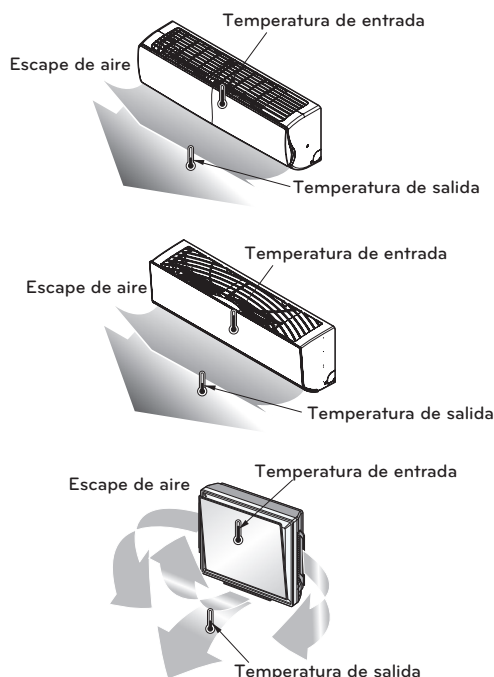
Evalúe el funcionamiento mientras el sistema esté en uso, y compruebe que la unidad exterior y todas las unidades interiores estén funcionando correctamente. Haga apuntes según se requiera para tratar de solucionar cualquier problema que se encuentre.

- Revise la carga de refrigerante del sistema:
- Mida la presión de la válvula de servicio del conducto del gas.
- Mida la temperatura de los conductos de entrada y escape de aire de la unidad interior. Verifique que la diferencia entre la temperatura de entrada y salida sea de más de 15 °F (9,44 K).
- Vea la tabla de abajo para la presión óptima del gas (recuerde, el sistema debe estar en modo de enfriamiento).

Condiciones Óptimas de Presión del conducto del Gas.

Tipo de Refrigerante	Temperatura Ambiente Exterior	Válvula de Presión de servicio del conducto del Gas
R32	95 °F (308.15 K)	8,5 ~ 9,5 kg/cm ² G (120~135 P.S.I.G.)

Ubicaciones de la temperatura de entrada y salida en varias unidades interiores.



NOTA

Si la presión es de >135 psig (9,5 kg/cm²G), el sistema está sobrecargado y el refrigerante deberá ser extraído. Si la presión es de <120 psig (8,5 kg/cm²G), el sistema está con baja carga y el refrigerante deberá ser añadido.

NOTA

- La cantidad de refrigerante cargado se basa en la longitud normalizada de la tubería. Si la tubería instalada es más larga que la longitud normalizada, deberá añadirse refrigerante adicional.
- Si el valor total de carga adicional resultara negativo tras el cálculo, no considere la carga adicional.
- No se puede garantizar la fiabilidad si la tubería es más larga que la longitud máxima.

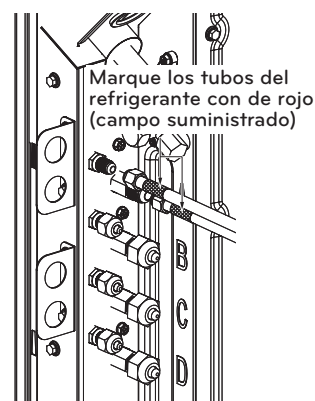
Comprobación de manipulación segura

Anote toda la siguiente información en la etiqueta, especialmente la CARGA DE REFRIGERANTE total resultante para cada SISTEMA DE REFRIGERACIÓN

- ① Carga de refrigerante de la parte precargada del aparato
- ② Carga de refrigerante añadida durante la instalación
- CARGA DE REFRIGERANTE total
- Tipo de refrigerante
- Fecha del primer carga

① = oz. / kg	Refrigerant type Type de réfrigérant Date of first charge Date de la première charge mm / dd / yyyy / /
② = oz. / kg	
①+② = oz. / kg	

Marque los tubos del refrigerante con el Sistema de correspondencia Pantone® (PMS) #185 o RAL 3020 después de abocardar o soldar. Esta marca debe extenderse un mínimo de 1 pulgada (25 mm) en ambas direcciones y deberá volver a colocarse si se retira.



Ponga todas las etiquetas, especialmente las marcadas en rojo, en su condición original para asegurarse de que el siguiente consumidor o técnico de servicio tenga constancia de la presenciade un refrigerante inflamable.

Asegúrese de que las marcas en rojo para la identificación del refrigerante inflamable en la zona del tubo de proceso sea visible después de la revisión.

NOTA

La función puede cambiar según el tipo de modelo.

Longitud de los conductos y su elevación

Modelo	Medidas Unidad : mm(inch)		Longitud Unidad : m(ft)		Elevación B Unidad : m(ft)		Refrigerante adicional Unidad : g/m(oz/ft)
	Gas	Líquido	Estándar	Máxima	Estándar	Máxima	
KUSXB091A KUSXB121A	Ø 9.52 (3/8)	Ø 6.35 (1/4)	7.5 (24.6)	20 (66)	5 (16)	30 (98)	20 (0.22)
KUSXB181A KUSXB241A KUSXB301A KUSXA181A KUSXA241A	Ø 15.88 (5/8)	Ø 9.52 (3/8)	7.5 (24.6)	50 (164)	5 (16)	30 (98)	35 (0.38)
KUSXB361A KUSXB421A KUSXB481A KUSXA301A KUSXA361A	Ø 15.88 (5/8)	Ø 9.52 (3/8)	7.5 (24.6)	75 (246)	5 (16)	30 (98)	40 (0.43)
KUSXA421A KUSXA481A	Ø 15.88 (5/8)	Ø 9.52 (3/8)	7.5 (24.6)	75 (246)	5 (16)	30 (98)	40 (0.43)

Procedimientos finales de instalación

Carga de Refrigerante

Las unidades exteriores de zona única se suministran de fábrica con una carga de refrigerante R32. Una carga extra necesitará añadirse tomando en cuenta el largo adicional de las tuberías. Para encontrar la carga de fábrica R32 de la unidad exterior, consulte la placa de identificación de la unidad. Cada unidad exterior viene cargada de fábrica (carga nominal) para el evaporador, así como un línea estándar de 25 pies(7,6 m). Cada vez que se usa un conjunto de líneas más largo que la longitud estándar del conjunto de líneas de 25 pies(7,6 m), la carga de refrigerante debe ajustarse. Consulte el manual de instalación para la unidad para determinar la cantidad de refrigerante adicional que agregar.

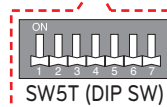
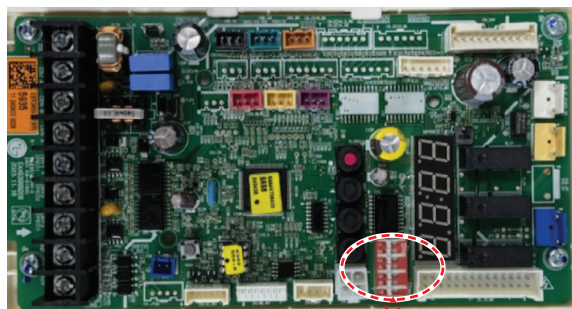
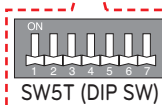
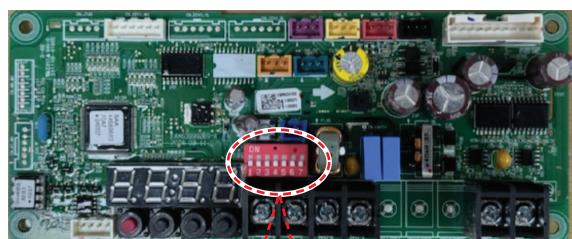
Instalar las baterías del control remoto

Como parte de la prueba de funcionamiento, dos (2) baterías AAA de (1.5V) necesitarán ser colocadas dentro del control remoto opcional y éste necesitará encenderse para operar las unidades interiores (dependiendo de las unidades interiores incluidas en el sistema). Para información acerca de cómo usar el control remoto opcional, vea el manual del fabricante.

Modos Opcionales

Las unidades exteriores incluyen funciones opcionales como bloqueos de modo para refrigeración y calefacción, modos silenciosos nocturnos, y otros. Los modos son configurados al apagar el sistema, configurando los interruptores DIP que apliquen en el PCB de la unidad exterior, y luego encendiendo el dispositivo otra vez. Estos modos deberán ser configurados durante el proceso de instalación solamente por un técnico con licencia, autorizado y capacitado. Para una lista completa de los modos opcionales que están disponibles para las unidades exteriores específicas, y para los procedimientos detallados necesarios para configurar correctamente los modos, vea el Manual de Instalación para la unidad.

Ejemplo de la ubicación del interruptor DIP de la Unidad Exterior.
(Los Sitios Pueden Variar Dependiendo Del Modelo).



⚠ ADVERTENCIA

El interruptor de circuitos deberá ser apagado o la fuente de poder del producto deberá ser cortada antes de configurar el interruptor DIP. Existe riesgo de lesiones físicas, e incluso la muerte en caso de electrocución.

❗ NOTA

- A menos que el interruptor DIP que aplique haya sido instalado correctamente, el sistema no funcionará.
- En caso de querer una función específica, habrá que solicitarlo al técnico instalador durante la instalación del interruptor DIP apropiado.
- El software de monitoreo de LGMV se recomienda para facilitar el futuro diagnóstico y mantenimiento de las revisiones relacionadas.

Lista de Instalación

Esquema de los Componentes Principales

Descripción	Revisar
La unidad exterior de zona única se conectó correctamente según el código local y los procedimientos de instalación del producto.	
Todos los manuales así como los accesorios empaquetados han sido removidos del escape del ventilador (modelos de ducto y cassette de las unidades interiores).	
La unidad interior está instalada, bien apoyada, y situada en el interior, en un ambiente no corrosivo.	
La instalación del trabajo de ducto ha sido finalizada (para las unidades interiores de ducto solamente).	

Piping Material, Components, and Insulation

Descripción	Revisar
Se emplearon tuberías de cobre ACR especificadas para la presión de trabajo del sistema.	
Todas las bombas y válvulas refrigerantes han sido aisladas por separado. El aislamiento ha sido posicionado contra las paredes de las unidad interior. No se encontraron grietas. El aislamiento no fue comprimido ni en las abrazaderas ni en los soportes.	

Prácticas de Soldadura

Descripción	Revisar
Utilice nitrógeno seco y graduado de uso médico para limpiar durante la soldadura (3 psig(20,68 kPa) constante mientras se esté soldando).	
Material de soldadura de 15% de plata solamente.	

Diseño y Sistema de las Tuberías Refrigerantes

Descripción	Revisar
Todos los materiales de las tuberías han sido correctamente almacenados, recubiertos y limpiados. Todos los desechos han sido removidos después de haber cortado y los extremos de las tuberías fueron lijados apropiadamente antes de la soldadura.	
Durante la instalación del refrigerante en las tuberías, por cada segmento de la tubería, se llevó un registro acerca de la longitud de los conductos (incluyendo ciclos de expansión, disminuciones y aumentos, secciones dobles), y tamaños así como la cantidad y el tipo de codos empleados.	
Los ciclos de expansión, bobinas u otras medidas aceptadas se han provisto donde sea necesario para absorber los movimientos en el cambio de temperatura de la tubería base.	
Una llave de torsión y una llave de respaldo fueron utilizadas para apretar todas las conexiones de soldaduras.	
Las partes externas de los conductos fueron lubricadas con gotas de aceite refrigerante PVE antes de apretar las tuercas.	
Asegúrese de que todos los componentes de soldadura sean de 45°. Solamente use tuercas de soldadura de fábrica.	
Los segmentos de la tubería se han asegurado a la estructura empleando una combinación de abrazaderas fijas y suspendidas, así como todas las inserciones en las paredes han sido sujetadas.	
El aislamiento de las tuberías no fue ejercido a presión en ningún momento.	
No existen trampas para acumulación de aceite, ni válvulas magnéticas, ni mirillas de inspección, ni filtros deshidratadores, o cualquier otro tipo de especialidades para refrigeración no autorizadas.	
(Opcional) Válvulas de bola de paso completo con clasificación R32 de alta calidad (Schrader entre el cuerpo de la válvula y las unidades interiores) usadas en la unidad interior.	
La mejor práctica incluye un mínimo de 20 pulgadas(508 mm) de tubería recta instalada entre codos de 90 grados de radio largo.	

Bomba de Condensación / Instalación en Seco

Descripción	Revisar
Las tuberías de condensación fueron correctamente instaladas en las unidad interior. El material empleado es aceptado bajo los códigos locales en vigor. Aislar como sea necesario para prevenir la condensación.	
Todos los soportes de elevación verticales de condensación son iguales o menores que 27-1/2 pulgadas(698,5 mm) desde la base de la unidad interior.	
Las unidades interiores con bombas de condensación han sido niveladas. Las unidades con drenajes por gravedad han sido niveladas o ligeramente inclinadas hacia la conexión del drenaje y están fijadas adecuadamente.	
Los conductos de drenaje de las bombas de condensación han sido correctamente conectados (no tienen obstáculos, y se han conectado a la superficie superior del conducto principal de drenaje).	
Todas las líneas de condensación fueron correctamente aisladas para prevenir la condensación.	
La línea de drenaje de condensado por gravedad se conectó y se envió hacia donde se drena correctamente o, si se instaló en una sala de mecánica, se conectó y se envió correctamente a un terminal de drenaje.	

Lista de Instalación, continúa

Cables de Corriente y Cables de Comunicación

Descripción	Revisar
Los cables terrestres fueron instalados y terminados adecuadamente en las unidad exterior.	
El cable de corriente ha sido conectado solo a una toma de fase única de 208-230V.	
La corriente estaba libre de fluctuaciones de voltaje dentro de las especificaciones ($\pm 10\%$ de la placa indicadora).	
El cable de corriente de la unidad exterior suministrado, es firme o trenzado y se ha instalado siguiendo todas las especificaciones NEC locales y estatales.	
Todos los cables de comunicación/alimentación desde la unidad exterior a la unidad interior tienen un mínimo de 18 AWG trenzados, aislados o no aislados (si están aislados, debe estar conectado a tierra al chasis de la unidad exterior solamente) y deben cumplir con las normas locales y nacionales aplicables.	
El cableado de alimentación para la unidad exterior y el cable de comunicación/alimentación desde la unidad exterior a la unidad interior se separaron según las pautas del fabricante. Estos no deben ser conectados en el mismo conducto.	
Si el cable de comunicación/alimentación de la unidad exterior a la unidad interior es de más de 130 pies(39,6 m), use dos cables; un cable de dos conductores para la comunicación y un cable de dos conductores para la alimentación. Separe estos cables al menos dos pulgadas (50,8 mm) en el transcurso del recorrido.	
El cable de comunicaciones/alimentación se ejecutó en el conducto (unidad exterior a unidad interior) de conformidad con lo dispuesto en el manual de instalación del producto.	
Un cable apropiado de comunicación fue empleado entre cada unidad interior y su controlador de zona, en caso de haberse requerido. Ningún cable fue unido y no se han empleado tuercas de empalme en el cableado.	
Utilice la herramienta de engaste apropiada para sujetar las terminales de anillo ú horquilla en las terminaciones de todas las líneas y cableado de control.	

Para acceder al Manual de instalación completo, consulte :
www.lghvac.com











*** The following mark and paragraph should be applicable only to the Energy Star certification models.**

IMPORTANT - This product has been designed and manufactured to meet ENERGY STAR criteria for energy efficiency when matched with appropriate coil components. However, proper refrigerant charge and proper air flow are critical to achieve rated capacity and efficiency. Installation of this product should follow the manufacturer's refrigerant charging and air flow instructions. **Failure to confirm proper charge and airflow may reduce energy efficiency and shorten equipment life.**

*** La marque et le paragraphe suivants ne devraient s'appliquer qu'aux modèles de certification Energy Star.**

IMPORTANT - Ce produit a été conçu et fabriqué de telle sorte qu'il réponde aux critères ENERGY STAR en matière d'efficacité énergétique lorsqu'il est associé à des composants de bobine appropriés. Toutefois, une quantité de réfrigérant et un débit d'air adéquats sont essentiels pour atteindre la capacité et l'efficacité nominales. L'installation de ce produit doit suivre les instructions du fabricant concernant la quantité de réfrigérant et le débit d'air. **Le fait de ne pas vérifier la quantité de réfrigérant et le débit d'air peut réduire l'efficacité énergétique et raccourcir la durée de vie de l'équipement.**

*** La siguiente marca y párrafo deben aplicarse sólo a los modelos con certificación Energy Star.**

IMPORTANTE - Este producto se diseñó y fabricó para cumplir con los criterios de ENERGY STAR para la eficiencia energética cuando se combina con los componentes adecuados de la serpentina. Sin embargo, la carga adecuada de refrigerante y el flujo de aire correspondiente son críticos para lograr la capacidad y la eficiencia nominales. La instalación de este producto debe seguir las instrucciones de carga de refrigerante y flujo de aire del fabricante. **El incumplimiento para verificar la carga adecuada y el flujo de aire, puede reducir la eficiencia energética y reducir la vida útil del artefacto.**

US	Please call the installing contractor of your product, as warranty service will be provided by them.
CANADA	Service call Number # : (888) LG Canada, (888) 542-2623 Numéro pour les appels de service : LG Canada, 1-888-542-2623