Thermor

NOTICE D'INSTALLATION ET D'UTILISATION

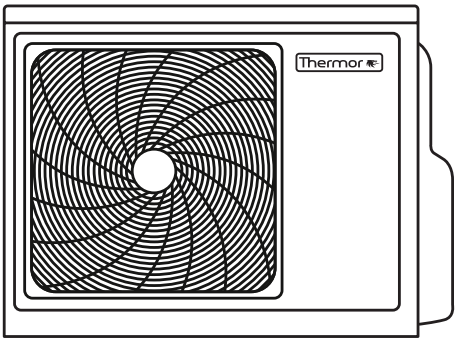
Guide à conserver par l'utilisateur

NAGANO

PAC Air-Air / Climatisation réversible

Unité extérieure mono-split

2 000 à 7 000 W



Retrouvez la notice complète de Nagano en version digitale

00U07160930 E

Unité extérieure :

- ☐ 872 184
- ☐ 872 185
- ☐ 872 186
- ☐ 872 953
- ☐ 872 042
- ☐ 872 219

SOMMAIRE

1. AVERTISSEMENTS ET PRÉCAUTIONS **3**

2. PRÉSENTATION **14**
2.1. Contenu de l'emballage 14
2.2. Caractéristiques techniques 14
2.3. Dimensions & poids 16

3. INSTALLATION **17**
3.1. Choix du lieu d'installation 17
3.2. Espace d'installation requise 18
3.3. Ancrage au sol 19

4. LIAISONS FRIGORIFIQUES **21**
4.1. Caractéristiques techniques 21
4.2. Mise en forme 21
4.3. Raccordement en Flare 22

5. RACCORDEMENT ELECTRIQUE **25**
5.1. Dimensionnement électrique 25
5.2. Schéma de principe 25
5.3. Préparation des câbles 26

6. MISE EN SERVICE **27**
6.1. Matériel à se procurer 27
6.2. Contrôle d'étanchéité (absence de fuite) 27
6.3. Tirage au vide 28
6.4. Charge complémentaire (si nécessaire) 29
6.5. Mise en gaz 31
6.6. Vérifications de l'absence de fuites sur le circuit 32
6.7. Essais de l'appareil 32
6.8. Rapatriement du fluide frigorifique dans l'unité extérieure (pump down) 32

7. CODES ERREURS **33**

8. POINTS À VÉRIFIER **34**

9. ENTRETIEN **35**

10. MAINTENANCE **35**

1. AVERTISSEMENTS ET PRÉCAUTIONS

Lire en détail le présent document avant d'entreprendre tous travaux d'installation.



Ce symbole indique que cet appareil utilise un réfrigérant inflammable. Il existe un risque d'incendie si du réfrigérant fuit et se retrouve exposé à une source d'inflammation externe.



Lire attentivement la notice.



Ce symbole indique que seul le personnel qualifié doit manipuler cet équipement conformément à la notice d'installation.



Utiliser les recommandations données dans la notice.

Conditions réglementaires d'installation et d'entretien

L'installation doit être réalisée par du personnel agréé, dans le respect des lois, règlements et normes en vigueur dans le pays d'installation du produit. En France, elle doit être conforme à :

- La législation sur le maniement des fluides frigorigènes : **Décret 2007/737 et ses arrêtés d'application.**
- La mise en service nécessite l'appel d'un installateur qualifié, possédant une attestation de capacité conformément aux articles **R 543-75 à 123 du code de l'environnement et de ses arrêtés d'application**. Ainsi que tout autre opération réalisée sur des équipements nécessitant la manipulation de fluides frigorigènes.

Conditions réglementaires d'installation et d'entretien

- La norme **NF C 15-100 et ses modificatifs** : Installations électriques à basse tension - Règles.

Généralités

L'utilisation de l'appareil est destinée uniquement à une altitude inférieure à 2000 mètres.

Ne pas installer et stocker l'unité à proximité d'une source de chaleur. Ne percer et ne brûler pas l'appareil.

Cet appareil ne renferme aucune pièce réparable par l'utilisateur. Le confier à un installateur.

Cet appareil peut être utilisé par des enfants âgés d'au moins 8 ans et par des personnes ayant des capacités physiques, sensorielles ou mentales réduites ou dénuées d'expérience ou de connaissance, s'ils (si elles) sont correctement surveillé(e)s ou si des instructions relatives à l'utilisation de l'appareil en toute sécurité leur ont été données et si les risques encourus ont été appréhendés. Les enfants ne doivent pas jouer avec l'appareil. Le nettoyage et l'entretien par l'usager ne doivent pas être effectués par des enfants sans surveillance.

Se débarrasser des matériaux d'emballage comme il se doit. Déchirer les emballages plastiques et les mettre au rebut dans un endroit où des enfants ne risquent pas de jouer avec. Les emballages plastiques non déchirés peuvent être la cause d'étouffement.

Le bon fonctionnement de l'installation ne peux être garanti si les dimensions et connexions spécifiées ne sont pas respectées.

Fluide frigorigène R32

Respecter les règles de sécurité et d'usage du réfrigérant

Utiliser du fluide frigorigène en cas de charge additionnelle, des outils et des liaisons spécifiquement adaptés au fluide frigorigène spécifié sur la plaque signalétique de l'unité.

Ne pas libérer le réfrigérant dans l'atmosphère. En cas de fuite de réfrigérant pendant l'installation aérer la pièce. A la fin de l'installation aucune fuite de réfrigérant ne doit être présente sur le circuit.

Ce fluide inflammable impose de respecter des surfaces et volumes minimum de pièce où l'appareil est installé, stocké ou utilisé. S'assurer que l'application du chantier est en phase avec la taille des pièces traitées et la charge en fluide de l'installation (respect de la norme EN-378).

Un dudgeon réalisé à l'intérieur du bâtiment ne doit pas être réutilisé. Le raccord évasé sur la tuyauterie devra être retiré et un nouveau raccord évasé devra être refrabriqué.

Un dudgeon réalisé à l'extérieur du bâtiment peut être réalisé sans restriction.

Ne pas toucher le fluide frigorigène lors de fuite des liaisons ou autre. Un contact direct peut provoquer des gelures.

Ne pas introduire dans l'appareil d'autres substances que le fluide frigorigène préconisé.

Respecter les réglementations nationales en matière de gaz.

Manutention

L'unité extérieure ne doit jamais être transportée couchée, au risque d'endommager le compresseur et le circuit frigorifique. Les dommages dus à un transport couché ne sont pas couverts par la garantie. Un basculement temporaire est toléré uniquement lors d'une manutention manuelle nécessaire, avec précaution et remise immédiate en position verticale.

Liaisons frigorifiques

Les circuits frigorifiques sont sensibles aux poussières et à l'humidité, qui peuvent altérer la fiabilité des unités. Un confinement correct est indispensable. En cas de défaillance et après expertise, toute présence d'humidité ou de corps étrangers dans l'huile du compresseur entraînera l'exclusion de garantie.

Conserver les liaisons frigorifiques hermétiquement fermées (bouchonnées, pincées, repliées, et de préférences brasées). L'humidité nuit fortement au bon fonctionnement et à la durée de vie du produit. En cas de pollution, il devient difficile et parfois impossible de dépolluer le circuit.

Après un stockage ou de liaisons frigorifiques laissées en attente, celles-ci peuvent contenir un fort taux d'humidité. Effectuer une chasse à l'azote et un tirage au vide en prenant en compte la température extérieure.

Ne pas utiliser de pâte d'étanchéité pour les liaisons frigorifiques car celle-ci peut obstruer ou polluer l'intérieure des liaisons. Son utilisation entraînera la mise hors garantie de l'appareil.

Liaisons frigorifiques

Ne pas utiliser d'huile minérale ordinaire sur les raccords «Flare». Utiliser de l'huile frigorifique compatible au R32 en évitant au maximum qu'elle ne pénètre dans le circuit, au risque de réduire la longévité du matériel.

Utiliser de l'azote sec pour éviter l'introduction d'humidité nuisible au fonctionnement de l'appareil.

Ne pas utiliser de liaison usagée, déformée ou décolorée mais une liaison neuve de qualité frigorifique.

Installation

Avant toute intervention, s'assurer que l'alimentation électrique générale est coupée et consignée.

Ces appareils sont destinés à un usage résidentiel et tertiaire, pour assurer le confort thermique des utilisateurs. Ils ne sont pas destinés à être utilisés dans des lieux où l'humidité est excessive (fleuriste, serre d'intérieur, cave à vin ...), où l'air ambiant est poussiéreux et où les interférences électromagnétiques sont importantes (salle informatique, proximité d'antenne).

L'appareil doit être dimensionné correctement pour répondre aux besoins. Il est recommandé de faire appel à un spécialiste afin de réaliser un bilan thermique.

Seul du personnel qualifié est en mesure de manipuler, remplir, purger et jeter le réfrigérant.

Les appareils ne sont pas anti-déflagrants et ne doivent donc pas être installés en atmosphère explosible.

Installation

En cas de déménagement, faire appel à un installateur pour la dépose et l'installation de l'appareil.

Veiller à utiliser les pièces fournies ou spécifiées dans la notice lors des travaux d'installation.

L'installateur doit poser l'unité en utilisant les recommandations données dans la présente notice. Une mauvaise installation peut entraîner des fuites, des chocs électriques ou un incendie. Le non-respect de ces consignes annule la garantie.

Ne pas toucher les ailettes de l'échangeur, sous risque de les endommager et de vous blesser.

Prendre des mesures pour empêcher les petits animaux d'entrer dans l'unité. Ils peuvent provoquer des pannes ou des incendies Indiquer au client qu'il doit garder la zone entourant l'unité propre.

Installer les unités dans un emplacement où il sera aisé d'installer les tuyaux gaz, liquide et d'évacuation des condensats.

Installer l'unité intérieure, les câbles d'alimentation, d'interconnexion et de la télécommande au minimum à 1 m d'une télévision ou d'un récepteur radio afin d'éviter les interférences (cependant, même à plus d'1 m les signaux peuvent être encore perturbé).

Installer l'appareil sur une fondation suffisamment solide pour supporter le poids de l'unité. Une fondation d'une solidité insuffisante peut entrainer la chute de l'appareil et provoquer des blessures.

Installation

Fixer correctement le couvercle du boîtier électrique et le panneau de service des unités. Si le couvercle du boîtier électrique de l'unité ou le panneau de service est mal fixé, il y a un risque d'incendie, d'électrocution en raison de la présence de poussière, d'eau etc.

Raccordements électriques

Cet appareil est prévu pour fonctionner sous une tension nominale de 230 Volts 50Hz. A aucun moment (y compris lors des phases de démarrage), la tension ne doit passer en dessous de 198 V ou au-dessus de 264 V aux bornes de l'appareil.

La longueur du câble dépend d'une chute de tension inférieure à 2 %. Utiliser une section plus grande si elle atteint ou dépasse 2 %.

Les raccordements électriques ne seront effectués que lorsque toutes les autres opérations de montage (fixation, assemblage, ...) auront été réalisées.

Vérifier que le câblage n'est pas sujet à l'usure, à la corrosion, à une pression excessive, aux vibrations, à des bords tranchants ou à tout autre effet néfaste de l'environnement.

Raccorder l'unité à la terre. Une mise à la terre incorrecte peut provoquer des chocs électriques.

Un câblage incorrect peut endommager l'ensemble du système.

Utiliser un circuit d'alimentation dédié. Ne pas partager l'alimentation avec un autre appareil.

Raccordements électriques

Ces appareils sont prévus pour fonctionner avec les régimes de neutre suivants : TT et TN. Le régime de neutre IT ne convient pas pour ces appareils (utiliser un transformateur de séparation). Les alimentations monophasées sans neutre (entre phases) sont strictement à proscrire.

Le contrat d'énergie doit couvrir la puissance de l'appareil et celle des autres équipements utilisés simultanément. En cas d'insuffisance, vérifier la puissance souscrite auprès du fournisseur.

Obtenir de l'opérateur du réseau de distribution électrique les spécifications du câble et le courant harmonique, etc.

Ne jamais utiliser de prise de courant pour l'alimentation.

Utiliser une ligne d'alimentation indépendante protégée par un disjoncteur omnipolaire avec ouverture des contacts supérieures à 3 mm pour alimenter l'appareil.

L'installation électrique doit obligatoirement être équipée d'une protection différentielle de 30 mA.

En cas de défaut de fonctionnement (odeur de brûlé, etc.), arrêter immédiatement l'installation, couper le disjoncteur et consulter une personne qualifiée.

Veiller à placer le disjoncteur à un endroit où les utilisateurs ne peuvent pas le démarrer ou l'arrêter involontairement (local annexe, ...). Lorsque le tableau électrique se trouve en extérieur, le refermer et le verrouiller afin qu'il ne puisse pas être facilement accessible.

Raccordements électriques

Sauf en cas d'urgence, ne jamais couper le disjoncteur principal. Cette manipulation provoquerait une panne du compresseur ainsi qu'une fuite d'eau. Arrêter l'unité intérieure uniquement à l'aide de tous types de télécommandes ou d'un appareil d'entrée externe (interrupteur), puis couper le disjoncteur.

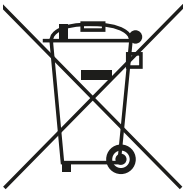
Après la mise hors tension, toujours attendre 10 minutes avant de toucher aux composants électriques. L'électricité statique présente dans le corps humain peut endommager les composants. Évacuer l'électricité statique de votre corps. Ne pas toucher les composants électriques avec les mains humides. Un choc électrique peut se produire.

S'assurer de la sécurité de tous les câbles, d'utiliser les fils respectant les normes en vigueur (NF C 15-100 en particulier), et qu'aucune force ne s'exerce sur le raccordement des bornes et sur les câbles.

Ces appareils sont conformes aux directives suivantes :

2014/30/UE	Compatibilité électromagnétique (CEM)
2006/42/CE	Directive Machine
2014/35/UE	Directive basse tension
2014/68/UE	Directive équipement sous pression
2009/125/CE	Directive éco-conception
2011/65/UE	ROHS
2024/573	F-gas
1907/2006	REACH

Protection de l’environnement



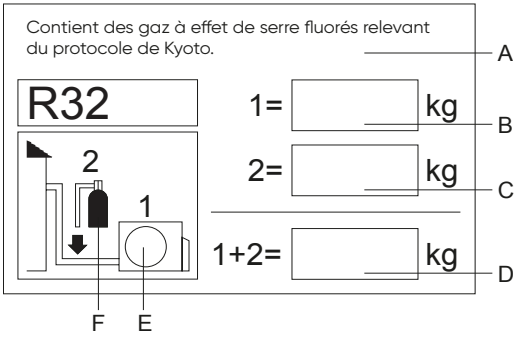
Ce symbole présent sur le produit ou sur l’emballage indique que ce produit ne peut en aucun cas être traité comme déchet ménager. Il doit par conséquent être remis à un centre de collecte de déchets chargé du recyclage des équipements électriques et électroniques. La collecte et le recyclage séparés de vos déchets au moment de l’élimination contribuera à conserver les ressources naturelles et à garantir un recyclage respectueux de l’environnement et de la santé humaine. Pour obtenir de plus amples renseignements sur le lieu de collecte des déchets adressez-vous à un centre de service agréé ou à votre revendeur. N’essayez pas de démonter vous-même le système : le démontage du système ainsi que le traitement du réfrigérant, de l’huile et d’autres composants doivent être effectués par un installateur qualifié, en accord avec les réglementations locales et nationales en vigueur. Les unités et piles usagées doivent être traitées dans des installations spécialisées de dépannage, réutilisation ou recyclage.





Capacité du réfrigérant

Cet appareil contient des gaz à effet de serre fluorés relevant du protocole de Kyoto. Ne pas libérer le R32 dans l'atmosphère.



Type de réfrigérant : R32
Valeur de GWP (PRG) : 675
GWP = global warming potential - PRG = potentiel de réchauffement global

Inscrire sur l'étiquette les informations suivantes à l'encre indélébile :

1 - La charge de réfrigérant de l'appareil chargée d'usine
2 - La quantité supplémentaire de réfrigérant chargée sur place
1 + 2 - La charge totale de réfrigérant

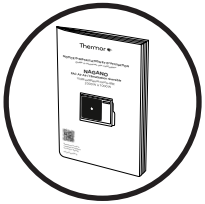
L'étiquette renseignée doit être collée à proximité des vannes de l'appareil (par ex. sur l'intérieur du couvercle de la vanne d'arrêt).

A : Contient des gaz à effet de serre fluorés relevant du protocole de Kyoto
B : Charge de réfrigérant usine de l'unité : voir sur la plaque signalétique de l'unité
C : Quantité supplémentaire de réfrigérant chargée sur place
D : Charge totale de réfrigérant
E : Unité extérieure
F : Bouteille de réfrigérant et collecteur de chargement

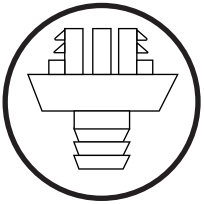
2. PRÉSENTATION

2.1. Contenu de l'emballage

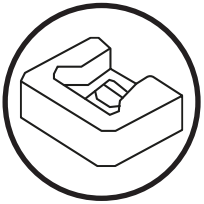
Notice d'installation
X1



Sortie de condensats
X1



Plot anti-vibratile
x4



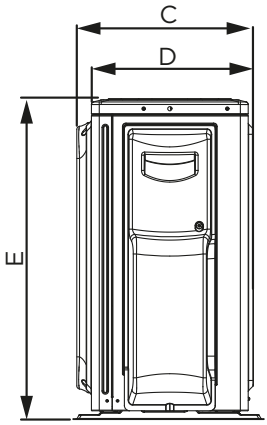
2.2. Caractéristiques techniques

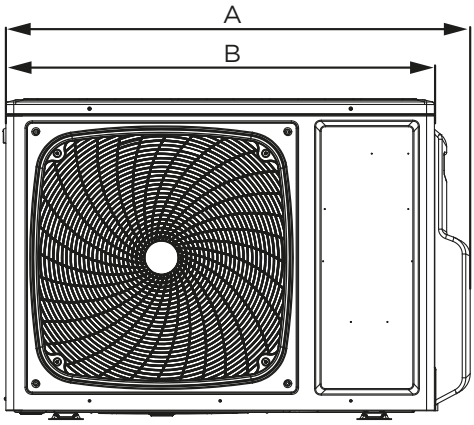
		E1U20LV2-NG	E1U26LV2-NG
Puissance	Frigorifique nominale (mini./maxi.) (W)	2200 (800 / 3000)	2600 (800 / 3200)
	Calorifique nominale (mini./maxi.) (W)	3000 (700 / 3900)	3200 (800 / 4200)
Plage de fonctionnement	Froid (°C)	-20 à 43	
	Chaud (°C)	-20 à 24	
Classe énergétique (froid)		A+++	
EER / SEER		4,00 / 8,50	
Classe énergétique (chaud)		A++	
COP / SCOP		4,00 / 4,60	
Dimensions (l x L x h) (mm)		553x800x275	
Fluide frigorigène (Potentiel de Réchauffement Global)		R32 (675)	
Réfrigérant chargé d'usine (g) (Tonne équivalent CO2)		630 (0,43)	
Tension d'alimentation		Mono 230 V - 50 Hz	

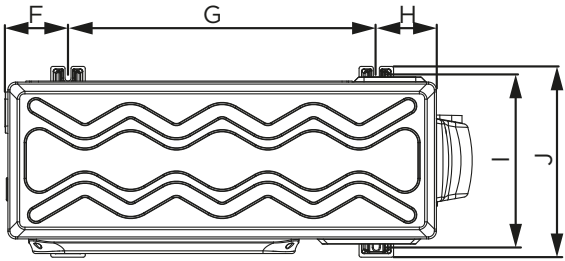
		E1U35LV2-NG	E1U42L-NG
Puissance	Frigorifique nominale (mini./maxi.) (W)	3500 (1000 / 4000)	4200 (1200 / 4800)
	Calorifique nominale (mini./maxi.) (W)	4200 (1000 / 5200)	4400 (1300 / 5800)
Plage de fonctionnement	Froid (°C)	-20 à 43	
	Chaud (°C)	-20 à 24	
Classe énergétique (froid)		A+++	A++
EER / SEER		4,00 / 8,50	3,5 / 7,00
Classe énergétique (chaud)		A++	A+
COP / SCOP		3,81 / 4,60	3,74 / 4,00
Dimensions (l x L x h) (mm)		553x800x275	
Fluide frigorigène (Potentiel de Réchauffement Global)		R32 (675)	
Réfrigérant chargé d'usine (g) (Tonne équivalent CO2)		780 (0,53)	940 (0,63)
Tension d'alimentation		Mono 230 V - 50 Hz	

		E1U52LV2-NG	E1U70LV3-NG
Puissance	Frigorifique nominale (mini./maxi.) (W)	5200 (1400 / 6000)	7100 (2000 / 7300)
	Calorifique nominale (mini./maxi.) (W)	6000 (1400 / 6900)	7900 (2500 / 8000)
Plage de fonctionnement	Froid (°C)	-20 à 43	-20 à 46
	Chaud (°C)	-20 à 24	-20 à 24
Classe énergétique (froid)		A++	A++
EER / SEER		3,68 / 7,20	3.55/6.85
Classe énergétique (chaud)		A++	A+
COP / SCOP		4,00 / 4,60	3.75/4.23
Dimensions (l x L x h) (mm)		643x820x305	340x890x705
Fluide frigorigène (Potentiel de Réchauffement Global)		R32 (675)	
Réfrigérant chargé d'usine (g) (Tonne équivalent CO2)		1 100 (0,74)	1230 (0,83)
Tension d'alimentation		Mono 230 V - 50 Hz	

2.3. Dimensions & poids







Modèle	Dimensions (mm)										Poids (kg)
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
E1U20LV2-NG	860	800	308	275	553	130	510	160	313	347	27,6
E1U26LV2-NG											27,6
E1U35LV2-NG											30
E1U42L-NG											31,5
E1U52LV2-NG	890	820	320	310	620	165	490	165	329	355	36,5
E1U70LV3-NG	978	890	351	340	705	130	630	130	374	400	44

3. INSTALLATION

Déplacement de l'unité

- Ne pas toucher les ailettes, sous risque de se couper.
- Porter l'unité avec précaution, en la tenant par les poignées droite et gauche.

3.1. Choix du lieu d'installation

Le choix de l'emplacement est une chose particulièrement importante, car un déplacement ultérieur est une opération délicate, à mener par du personnel qualifié. Décider de l'emplacement de l'installation après discussion avec le client.

Préconisations d'installation

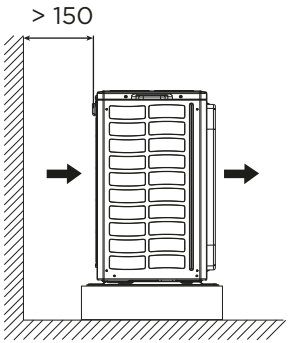
- Un endroit pouvant supporter son poids et qui ne propage pas de vibrations.
- Unité installée horizontalement.
- L'espace doit assurer une bonne circulation de l'air. L'entrée et la sortie d'air ne sont pas obstruées.
- Le lieu d'installation ne provoque pas de nuisances pour le voisinage pouvant être affecté par le débit d'air, le bruit ou les vibrations. Si l'unité extérieure devait être installé près du voisinage, s'assurer préalablement d'avoir obtenu leur accord.
- Durant le fonctionnement en mode chaud, de l'eau de condensation s'écoule de l'unité extérieure. Veiller à prendre toutes les mesures nécessaires pour que cette eau s'écoule sans encombre et sans provoquer de dommages aux bâtiments
- Le passage des liaisons vers les unités intérieures est possible et aisé.
- Tenir compte de l'entretien et de la maintenance dans le choix de l'emplacement. Laisser suffisamment d'espace pour que l'accès à l'appareil soit aisé.

A éviter

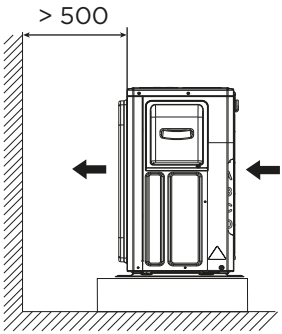
- Unité face aux rayons directs du soleil.
- Unité à proximité d'une source de chaleur, de vapeur ou de gaz inflammables.
- Unité face au vent, vents forts ou à de la poussière.
- Endroit de passage.
- Emplacement soumis à des salissures ou à des écoulements importants d'eau (par exemple sous un chéneau défectueux).

3.2. Espace d'installation requise

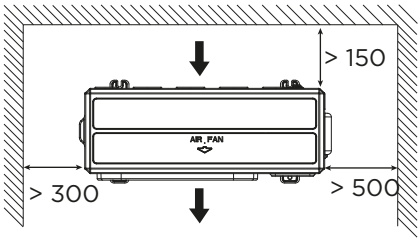
Obstacle uniquement derrière



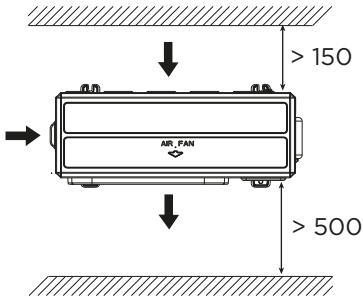
Obstacle uniquement devant



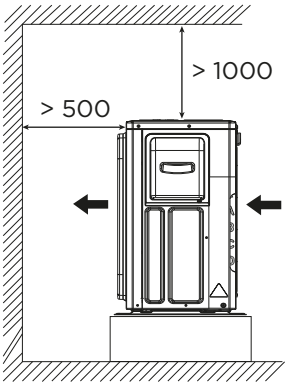
Obstacles derrière et sur les cotés



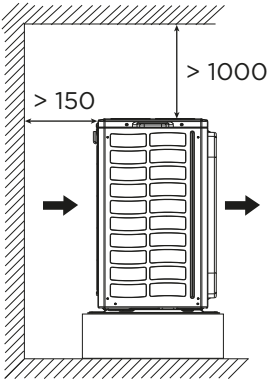
Obstacles devant et derrière



Obstacles devant et au dessus



Obstacles derrière et au dessus

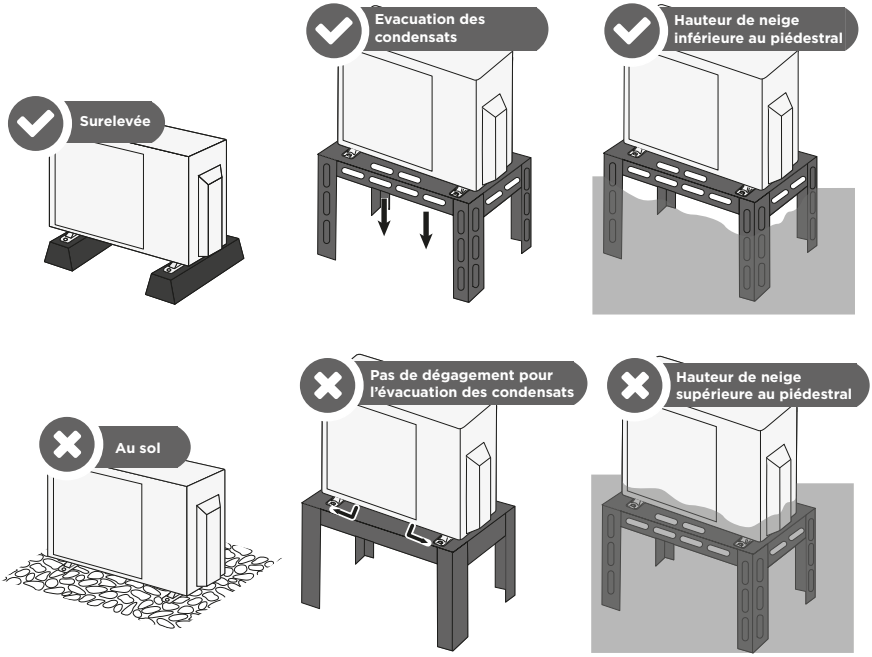


Unité : mm

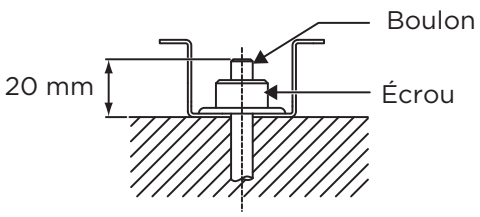
3.3. Ancrage au sol

Ancrage au sol

- Ne pas installer l'unité extérieure directement sur le sol, cela pourrait provoquer un dysfonctionnement. L'eau des condensats peut geler entre le sol et la base de l'unité et empêcher l'évacuation des condensats.
- De fortes chutes de neige peuvent obstruer les entrées et sorties d'air et empêcher la production d'air chaud. Il est donc recommandé de surélever l'unité extérieure ou de la protéger par un abri.

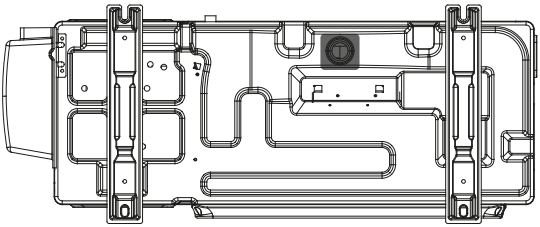


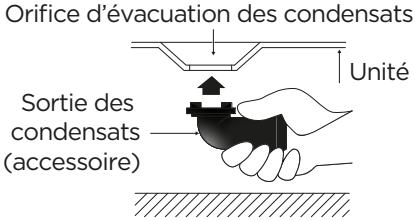
1. Installer l'unité horizontalement (ne pas l'incliner de plus de 3 degrés). S'assurer lors de la pose des fondations d'avoir suffisamment d'espace pour installer les raccordements frigorifiques.
2. Pour réduire les vibrations, installer l'unité sur un support tel que des blocs béton ou des supports anti-vibratiles (fourni).
3. Les fondations doivent supporter les berceaux de l'unité et avoir une épaisseur totale de 50 mm ou plus.
4. Fixer solidement l'unité extérieure aux fondations à l'aide de 4 boulons Les boulons doivent dépasser de 20 mm.



Préconisations de l'écoulement des condensats

- Sur les appareils réversibles, de l'eau de condensation s'écoule pendant l'utilisation du mode chauffage. Raccorder l'écoulement des condensats à un tuyau PVC de 16 mm de diamètre, en prenant toutes les précautions pour éviter la prise en glace de l'évacuation.
- Effectuer l'installation d'évacuation des condensats selon la notice, et s'assurer qu'ils s'écoulent correctement. Si l'installation n'est pas menée à bien, l'eau peut s'égoutter vers le bas depuis l'unité.
- Dans les régions froides, ne pas utiliser le bouchon et le tuyau d'évacuation des condensats. L'utilisation par temps froid (température extérieure inférieure ou égal à 0°) du bouchon et du tuyau d'évacuation peut geler les condensats à l'extrémité des tuyaux (modèle réversible uniquement). De plus, les orifices de l'embase de l'unité extérieure ne devront jamais être bouchés. Il peut être nécessaire de prévoir une résistance antigel pour l'écoulement.
- Lorsque la sortie des condensats est raccordée, boucher les orifices inutilisés à la base de l'unité extérieure avec les bouchons en caoutchouc et finir avec du mastic afin d'éviter tout risque de fuite.





4. LIAISONS FRIGORIFIQUES

4.1. Caractéristiques techniques

Utiliser exclusivement du tube spécifique pour utilisation frigorifique dont les caractéristiques sont les suivantes :

- Cuivre recuit à forte teneur en cuivre (99% minimum),
- Poli intérieurement,
- Déshydraté,
- Bouchonné,
- Résistance à la pression : 50 bars minimum,
- Epaisseur du tube minimum 0,8 mm,
- Epaisseur du tube maximum 1,0 mm.

Modèles	Diamètre liaison liquide	Diamètre liaison gaz	Longueur standard (m)	Longueur mini. / maxi. (m)	Dénivelé maxi. (m)
E1U20LV2-NG	1/4″ - 6,35 mm	3/8 - 9,52 mm	10	3/15	10
E1U26LV2-NG					
E1U35LV2-NG					
E1U42L-NG					
E1U52LV2-NG		1/2″ - 12,70 mm		3/25	15
E1U70LV3-NG	3/8″ - 9,52 mm	5/8″ - 15,88 mm		3/50	30

Au delà de 10 m, un ajout de gaz sera nécessaire (*page 29)* Si l'unité extérieure est au dessus de l'unité intérieure et que le dénivelé dépasse les 5 m, installer un piège à huile tous les 5 à 7 m.

4.2. Mise en forme

Mise en forme

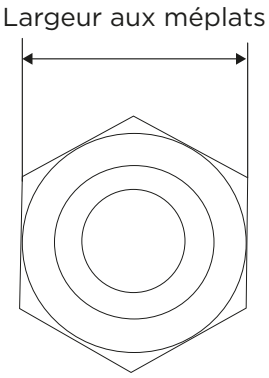
- Les liaisons doivent être mise en forme exclusivement à la cintreuse ou au ressort de cintrage, afin d'éviter tout risque d'écrasement ou de rupture.
- Cintrer les tubes avec un rayon de courbure de 70 mm minimum.
- Ne pas cintrer la liaison plus de trois fois au même endroit et ne pas dépasser un angle supérieur à 90° afin d'éviter tout d'endommagement du tube.
- Dégager les liaisons de leur isolant pour pouvoir cintrer correctement les liaisons à la cintreuse. Après cintrage, refermer l'isolant avec de la colle Néoprène et assembler avec du ruban adhésif.

4.3. Raccordement en Flare

Évasement

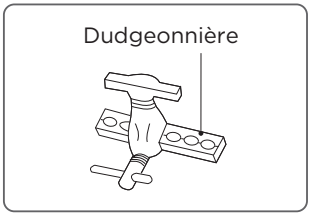
1. Couper les liaisons avec un coupe-tube à la longueur adéquate. Veiller à ne pas déformer les liaisons.
2. Ébavurer soigneusement en tenant le tube vers le bas pour éviter l'introduction de limaille.
3. Récupérez les écrous «Flare» sur l'unité intérieure et sur l'unité extérieure.

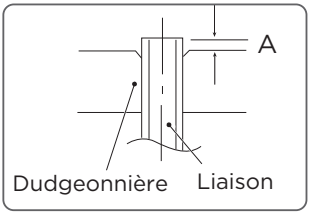
Diamètres des liaisons frigorifiques	Largeur de l'écrou flare
1/4" (6,35 mm)	17 mm
3/8" (9,52 mm)	22 mm
1/2" (12,70 mm)	24 mm
5/8" (15,88 mm)	27 mm

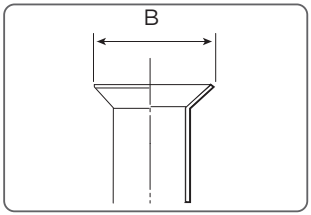


4. Enfiler les écrous sur les tubes avant évasement.
5. Procéder à l'évasement. Laisser dépasser le tube de la côte «A» de la matrice de la dudgeonnière.

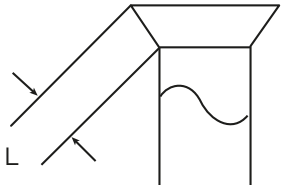
Diamètres des liaisons frigorifiques	Côte «**A**»	Côte **B**-$^{0}_{0.4}$
1/4" (6,35 mm)	1,0 à 1,5 mm	9,1 mm
3/8" (9,52 mm)		13,2 mm
1/2" (12,70 mm)		16,6 mm
5/8" (15,88 mm)		19,7 mm







6. Après évasement, vérifier l'état de la portée. Celle-ci ne doit présenter aucune rayure ou amorce de rupture. Vérifier également si la côte «L» est correctement évasé, sans craquelure et sans rayure.



Vérification avant raccordement

- Le circuit frigorifique est très sensible aux poussières et à l'humidité, vérifier que la zone autour de la liaison est sèche et propre avant d'ôter les bouchons qui protègent les raccords frigorifiques.

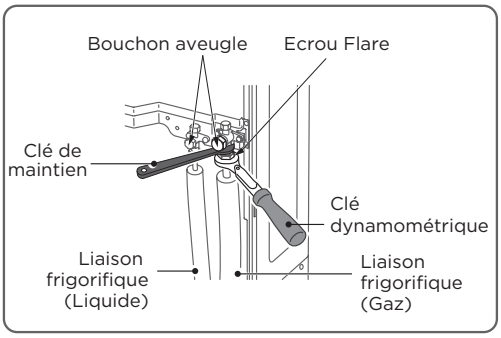
Raccordement

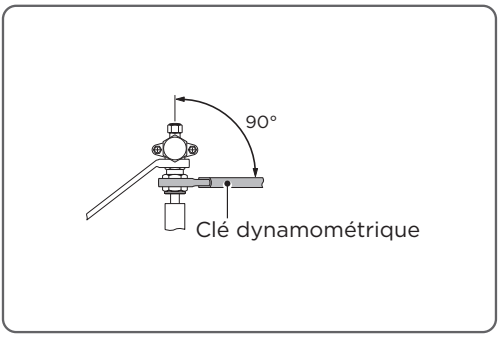
- Retirer les bouchons des tubes et des robinets qu'au moment d'effectuer le branchement.
- S'assurer du bon positionnement du tube face à son raccord. Si le tube est mal aligné, le serrage à la main est impossible et le filetage risque d'être endommagé
- Utiliser 2 clés pour effectuer le bon serrage des écrous Flare dans l'axe du tube.
- Ne pas prendre appui sur le bouchon aveugle au risque de causer une fuite.
- Après raccordement, s'assurer que les tuyaux ne touchent pas le compresseur ou le panneau externe.

7. Retirer les bouchons des liaisons frigorifiques.

8. Après avoir correctement positionné les raccords face à face, serrer les écrous à la main jusqu'au contact et finir de serrer les écrous à la clé dynamométrique selon les couples indiqués ci-dessous.

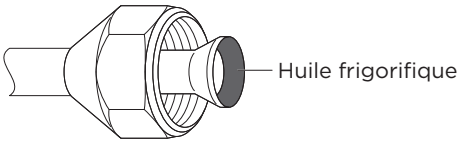
Diamètres des liaisons frigorifiques	Couple de serrage
1/4" (6,35 mm)	18 à 20 N.m
3/8" (9,52 mm)	30 à 35 N.m
1/2" (12,70 mm)	35 à 45 N.m
5/8" (15,88 mm)	45 à 55 N.m





9. Pour une meilleure étanchéité effectuer un double serrage (serrer une fois au couple puis desserrer puis resserrer de nouveau au couple). Pour éviter les risques de fuites de gaz et assurer un serrage facile huiler les portées et les filetages à l'huile frigorifique compatible au R32. Ne pas utiliser d'huile minérale.

10. Après raccordement, s'assurer que les liaisons ne soient ni en contact avec le compresseur, ni avec la façade de service.



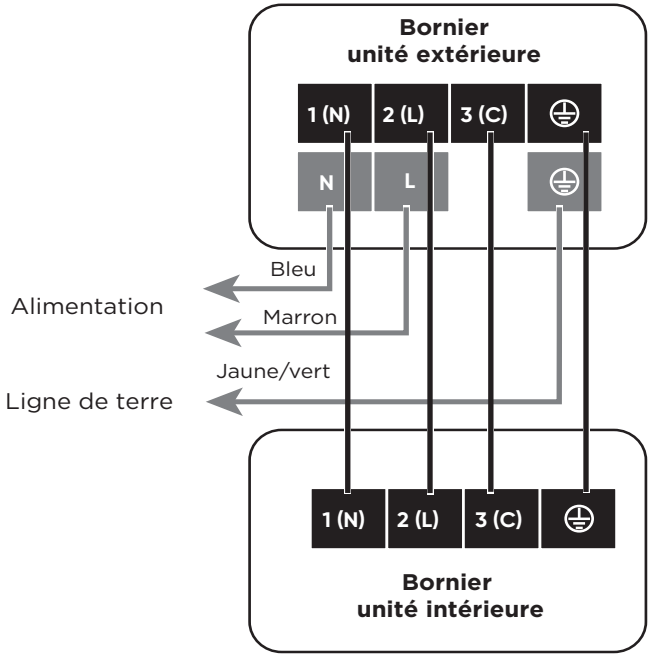
5. RACCORDEMENT ELECTRIQUE

5.1. Dimensionnement électrique

Les sections de câble sont données à titre indicatif. Il y a lieu pour l'installateur, qui est dans tous les cas «l'homme de l'art», de vérifier qu'elles correspondent aux besoins et aux normes en vigueur.

Modèles	Câble		Calibre disjoncteur	Alimentation
	Alimentation	Interconnexion		
E1U20LV2-NG	3G x 1,5 mm2	4G x 1,5 mm2	16A	Sur réseau
E1U26LV2-NG				
E1U35LV2-NG				
E1U42L-NG				
E1U52LV2-NG	3G x2.5 mm2		20 A	
E1U70LV3-NG				

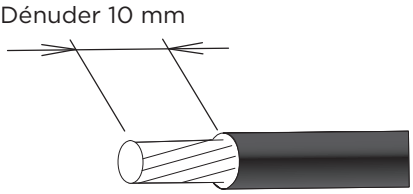
5.2. Schéma de principe



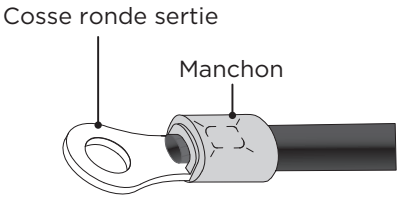
Exemple de schéma de principe

5.3. Préparation des câbles

1. Dénuder l'extrémité des câbles sur environ 10 mm.

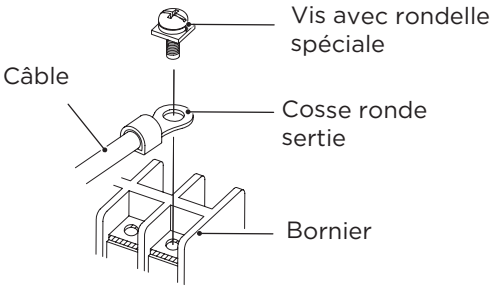


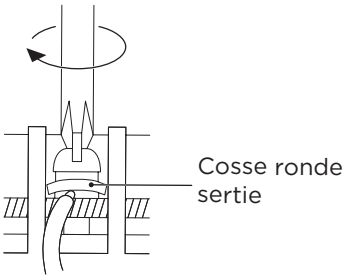
2. Avec une pince à sertir, poser en bout de fil une cosse ronde à sertir du diamètre correspondant aux vis du bornier.



Connexion au bornier

- Faire correspondre les numéros du bornier, les couleurs et les codes des câbles de connexion de l'unité intérieure avec ceux de l'unité extérieure.
- Connecter solidement et fermement les câbles au bornier. Une installation imparfaite ou un faux contact risque de causer un incendie.
- Ne pas serrer trop fermement la cosse sur le bornier afin de ne pas endommager ou casser la vis.
- L'utilisation de fils souples sans cosses rondes serties est formellement déconseillée.
- Respecter les couples de serrage indiqué dans le tableau ci-après.
- Ne pas fixer deux câbles avec une vis sur la même borne.





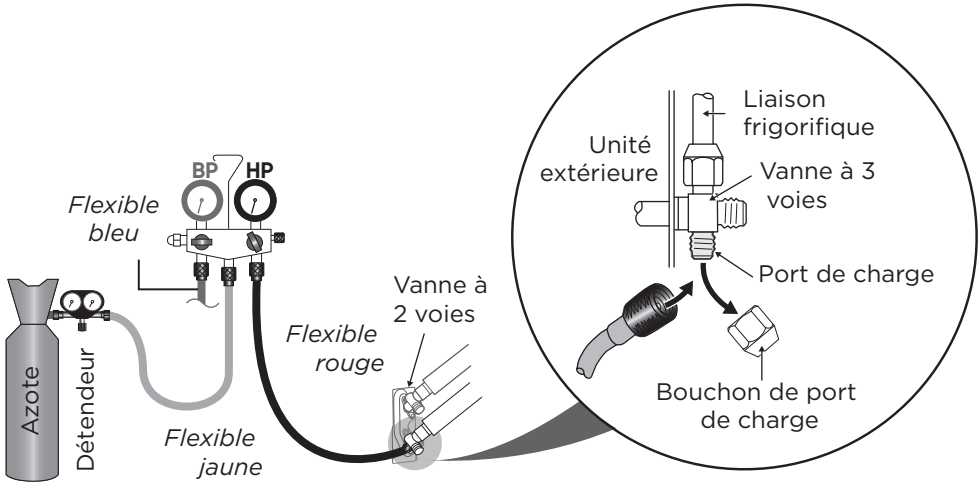
Couple de serrage	
Vis M4	1,2 à 1,8 N.m
Vis M5	2,0 à 3,0 N.m

6. MISE EN SERVICE

6.1. Matériel à se procurer

Manifolds (Manomètre)	La pression étant trop élevée pour des manomètres standards, il est recommandé d'utiliser un manifold équipé de manomètres allant de -0,1 à 5,3 MPa (HP) et de -0,1 à 3,8 MPa (BP).
Schrader (Flexible decharge)	L'utilisation de flexibles avec vannes ¼ de tour facilite les manipulations lors de la mise en service (pas de purge des flexibles car possibilité de les tirer au vide et de les isoler). Les vannes sont à positionner à l'opposé du jeu de manomètres.
Détecteur de fuites	Utiliser un détecteur de fuites dédié aux HFC (compatible R32).
Pompe à vide	Utiliser une pompe à vide adaptée (contenant de l'huile de synthèse compatible R32).

6.2. Contrôle d'étanchéité (absence de fuite)



1. Retirer le bouchon de port de charge (Schrader) situé sur la vanne gaz (grande vanne). Raccorder dessus le flexible rouge (coté muni d'un poussoir de valve en bon état) et l'autre coté du flexible au robinet rouge du manomètre HP.
2. Raccorder le flexible jaune sur une bouteille d'azote munie de son détendeur et l'autre coté du flexible jaune à la voie centrale du jeu de manomètres.
3. S'assurer que les robinets des manomètres HP (rouge) et BP (bleu) soient fermés.
4. Ouvrir le robinet de la bouteille d'azote. Régler son détendeur à une pression de sortie d'environ 3 bars. Ouvrir le robinet rouge du manomètre HP pour obtenir la pression désirée dans les liaisons frigorifiques et dans l'unité intérieure. Répéter cette opération pour une pression de sortie de 10 bars et 35 bars.
5. Fermer le robinet de la bouteille d'azote.

6. Contrôler l'étanchéité du circuit à l'aide d'une solution savonneuse sur les raccords des unités intérieure et extérieure, ainsi que sur les brasures éventuelles réalisées sur les liaisons frigorifiques, et vérifier l'absence de bulles.
7. Vérifier également que la pression indiquée par le manomètre HP ne baisse pas. Lorsque la pression reste stable et que toute fuite est exclue, vider l'azote en laissant une pression supérieure à la pression atmosphérique.

6.3. Tirage au vide

Étalonnage et contrôle d'une pompe à vide

1. Vérifier la qualité et le niveau d'huile de la pompe à vide.
2. Raccorder la pompe à vide à un vacuomètre si la pompe à vide n'en est pas équipée.
3. Tirer au vide pendant quelques secondes.
4. La pompe doit atteindre sa valeur de seuil de vide et l'aiguille du vacuomètre ne doit plus bouger.
5. La pression du niveau de vide atteint doit être inférieure à la pression indiquée dans le tableau ci-dessous selon la température. Si ce n'est pas le cas, remplacer le joint, le flexible ou la pompe.

Température	5°C < T < 10°C	10°C < T < 15°C	T ≥ 15°C
Pression bar	0,009	0,015	0,020
Pression mbar	9	15	20

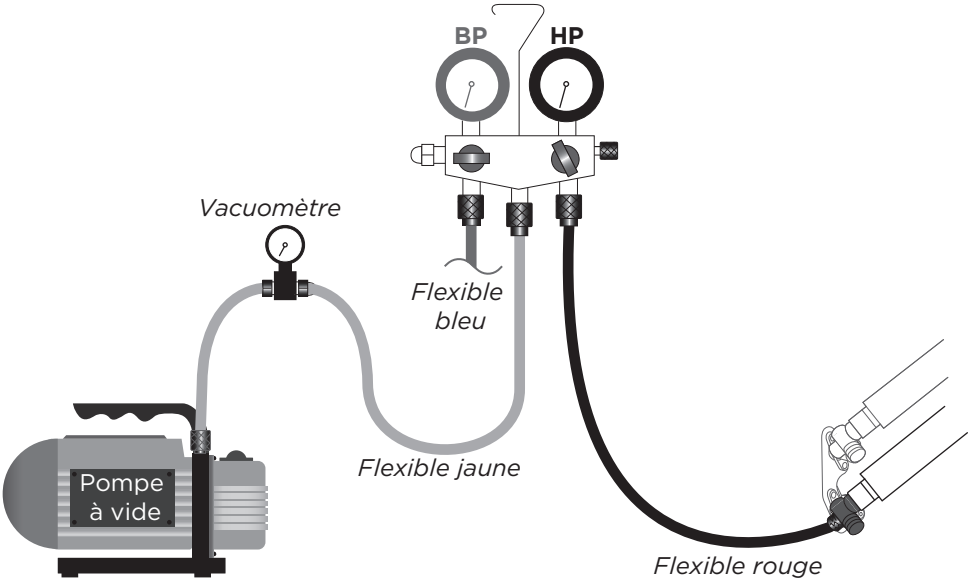
Procédure du tirage au vide

1. Purger l'azote du circuit en ouvrant le robinet bleu du manomètre BP (revenir à la pression atmosphérique).
2. Débrancher la bouteille d'azote et refermer les robinets du manomètre BP et HP.
3. Remplacer la bouteille d'azote par la pompe à vide.
   Dans le cas où la pompe à vide n'en est pas déjà équipée, intercaler un vacuomètre entre la pompe à vide et le jeu de manomètres pour plus de précision.
4. Mettre la pompe à vide en fonctionnement.
5. Ouvrir le robinet du manomètre HP et attendre que la pression dans le circuit descende en dessous de la valeur indiquée dans le tableau ci-dessous suivant la température.

Température	5°C < T < 10°C	10°C < T < 15°C	T ≥ 15°C
Pression bar	0,009	0,015	0,020
Pression mbar	9	15	20

6. Après l'obtention du vide requis, laisser tirer au vide pendant environ une heure (temps variable en fonction de la longueur de liaison et de l'humidité présente dans le réseau). Le tirage au vide peut s'étendre sur plusieurs heures dans le cas d'un temps humide.

7. Vérifier la tenue du vide en fermant le robinet rouge du manomètre HP. Arrêter la pompe à vide. Ne débrancher aucun flexible.



8. Au bout d'une dizaine de minutes, la pression ne doit pas avoir remontée (le vacuomètre doit indiquer 0 bars). Si ce n'est pas le cas, rechercher, réparer la fuite, procéder à nouveau au test d'étanchéité et au tirage au vide

9. Fermer le robinet rouge du manomètre HP.

10. Arrêter et débrancher la pompe à vide.

6.4. Charge complémentaire (si nécessaire)

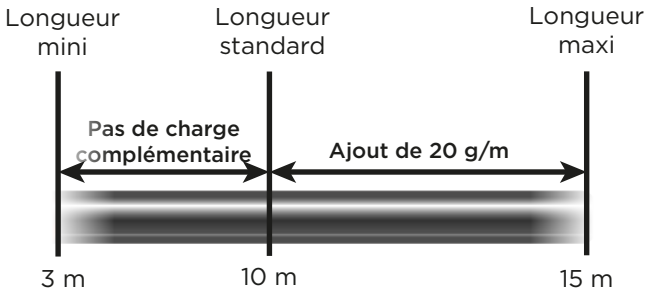
Cette opération doit être effectuée après le tirage au vide et avant la mise en gaz.

1. Calculer le complément de charge à effectuer. Le tableau ci-dessous permet de déterminer rapidement la charge complémentaire de R32 à introduire, en fonction de la longueur de la liaison frigorifique.

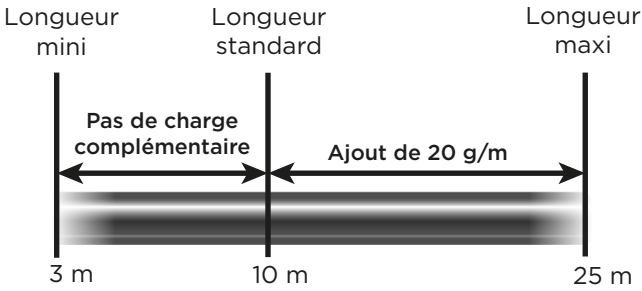
	E1U20LV2-NG	E1U26LV2-NG	E1U35LV2-NG
Quantité chargée d'usine	630 g	630 g	780 g
Type de fluide frigorigène	R32		
Longueur de liaison standard	10m		
Charge complémentaire	20 g/m		

	E1U42L-NG	E1U52LV2-NG	E1U70LV3-NG
Quantité chargée d'usine	940 g	1100 g	1230 g
Type de fluide frigorigène	R32		
Longueur de liaison standard	10m		
Charge complémentaire	20 g/m		45 g/m

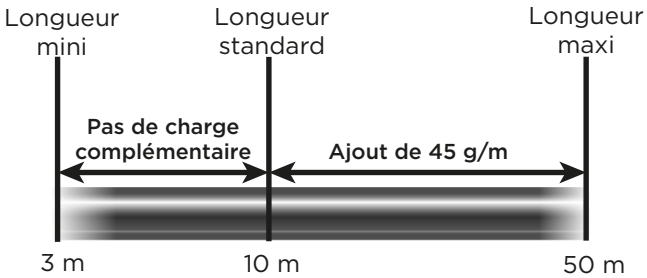
Modèles E1U20LV2-NG / E1U26LV2-NG / E1U35LV2-NG / E1U42L-NG /



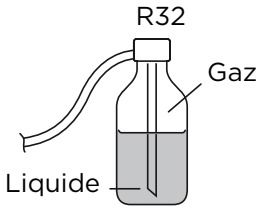
Modèle E1U52LV2-NG



Modèle E1U70LV3-NG



2. Débrancher la pompe à vide (flexible jaune) et raccorder à sa place une bouteille de R32 dans la position de soutirage liquide.
3. Poser la bouteille sur une balance de précision. Faire la tare.
4. Ouvrir le robinet de la bouteille.
5. Ouvrir prudemment et légèrement le robinet rouge du manomètre HP et surveiller la valeur affichée par la balance. Dès que la valeur affichée correspond à la valeur calculée moins 30 grammes, fermer le robinet rouge du manomètre HP puis celui de la bouteille de fluide sans débrancher aucun flexible.

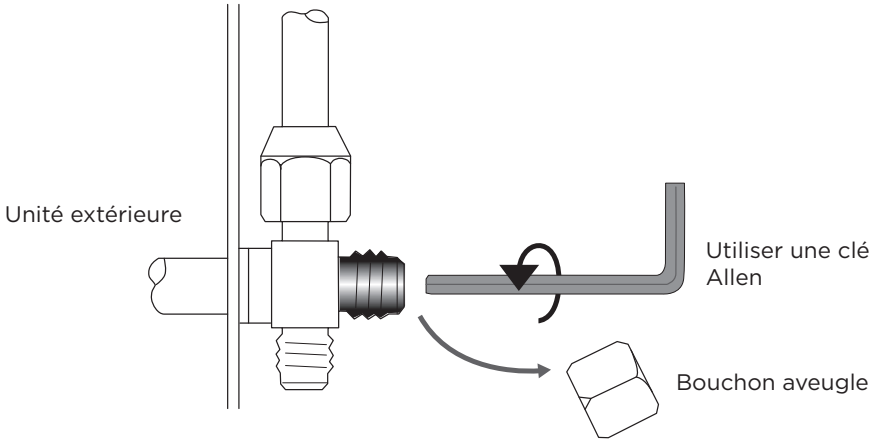


6. Procéder au rapatriement du fluide frigorifique dans l'unité extérieure (pump down) pour pouvoir débrancher le flexible bleu et éventuellement la bouteille de fluide sans fuite de fluide frigorifique (dans ce cas, laisser ouvert le robinet rouge HP du manomètre).

Nota : Si la charge complémentaire n'a pas pu être atteinte (pression trop basse dans la bouteille), il sera nécessaire de poursuivre l'opération, installation en fonctionnement, (en FROID et en mode TEST) et en ouvrant doucement le robinet rouge du manomètre HP pour éviter un afflux soudain de fluide à l'état liquide à l'aspiration du compresseur.

6.5. Mise en gaz

1. Retirer les bouchons aveugles d'accès aux commandes des vannes de l'unité extérieure.
2. Ouvrir d'abord la vanne liquide (petite vanne) puis la vanne gaz (grande vanne) au maximum avec une clé hexagonale/Allen (sens anti-horaire) sans forcer exagérément sur la butée.



6.6. Vérifications de l'absence de fuites sur le circuit

Une fois la mise en gaz effectuée, vérifier avec un détecteur de gaz halogéné électronique les raccords et les éventuelles brasures sur les liaisons frigorifiques, il ne doit pas y avoir de fuite, dans le cas contraire :

- Ramener le gaz dans l'unité extérieure (pump down). La pression ne doit pas descendre en dessous de la pression atmosphérique (0 bar relatif lu au Manifold) afin de ne pas polluer le gaz récupéré avec de l'air ou de l'humidité.
- Refaire le raccord défectueux.
- Recommencer le contrôle d'étanchéité et le tirage au vide.

6.7. Essais de l'appareil



Essai de l'appareil

- La mise en service en mode chaud entraine la mise hors garantie de l'appareil. Débuter l'essai de l'appareil en mode froid puis en mode chaud.
- Ne pas laisser l'appareil fonctionner en mode « test » trop longtemps.

1. Mettre l'appareil en fonctionnement FROID et en mode TEST puis procéder aux essais et mesures nécessaires.
2. Mettre ensuite l'appareil en fonctionnement CHAUD et en mode TEST puis procéder aux essais et mesures nécessaires.

6.8. Rapatriement du fluide frigorifique dans l'unité extérieure (pump down)

1. Mettre l'appareil en fonctionnement FROID et en mode TEST.
2. Fermer la vanne liquide, et commencer à fermer la vanne gaz jusqu'à 1/2 tour de sa fermeture totale.
3. Attendre la chute de la pression en prenant soin que la pression ne descende pas en dessous de 0 bar. A l'approche du 0 bar, fermer complètement la vanne gaz.
4. Arrêter l'appareil et retirer les flexibles.
5. Ouvrir la vanne liquide (petite vanne) puis la vanne gaz (grande vanne).
6. Remonter les bouchons aveugles des vannes et les resserrer à la clé selon les couples de serrage indiqués.

Diamètre des bouchons aveugles	Couple de serrage
1/4" (6,35 mm)	20 à 25 N.m
3/8" (9,52 mm)	20 à 25 N.m
1/2" (12,70 mm)	28 à 32 N.m
5/8" (15,88 mm)	30 à 35 N.m
Bouchon du port de charge	8 N.m

7. Remettre l'appareil en fonctionnement.
8. Donner les explications et les documents nécessaires au client.

7. CODES ERREURS

Clignotements LED1 sur l'UE	Défauts
1	Défaillance de la carte électronique
2	Défaut module puissance
4	Erreur de communication entre le module de puissance et la carte principale
5	Protection contre la pression élevée
8	Protection de surtempérature de la tuyauterie de refoulement du compresseur
9	Fonctionnement anormal du moteur
10	Fonctionnement anormal du capteur de l'échangeur
11	Défaillance de la sonde thermique d'aspiration
12	Défaillance du capteur de température ambiante
13	Fonctionnement anormal du capteur de décharge du compresseur
15	Erreur de communication entre l'unité intérieure et l'unité extérieure
16	Manque de réfrigérant ou contrôler la présence de fuite au niveau de l'unité
17	Défaillance de la vanne à 2 voies
18	Blocage du compresseur
	Erreur de sélection du module MID
25	Surintensité phase U du compresseur
	Surintensité phase V du compresseur
	Surintensité phase W du compresseur

8. POINTS À VÉRIFIER

☐	Les unités doivent être correctement fixées.
☐	Aucun obstacle n'obstrue l'aspiration et le soufflage.
☐	Les câbles sont correctement connectés aux borniers électriques.
☐	Un disjoncteur est installé sur la ligne d'alimentation de chaque équipement.
☐	Respecter les longueurs minimales et maximales des liaisons frigorifiques, ainsi que les dénivelés entre les unités.
☐	Absence de fuite de gaz aux différents raccords (dudgeons, brasures...).
☐	Les vannes (gaz et liquide) sont ouvertes.
☐	Vérifier le bon fonctionnement de la télécommande (On/OFF, Heat/Cool).
☐	Vérifier le bon fonctionnement des voyants des unités.
☐	Vérifier le fonctionnement des volets de déflexion d'air.
☐	Absence de bruit et de vibrations lors du fonctionnement.
☐	Un dégagement suffisant pour permettre la bonne circulation de l'air sur les échangeurs.
☐	L'installation électrique est réalisée conformément à la réglementation en vigueur en particulier la norme NF C 15-100.
☐	La tension d'alimentation de l'installation correspond à la tension indiquée sur la plaque signalétique.
☐	Vérifier que les liaisons frigorifiques ont bien été protégés de l'humidité et des saletés.
☐	L'isolation thermique est complète (liaisons frigorifiques gaz et liquide, tuyau d'évacuation des condensats, etc...).
☐	Le tirage au vide de l'installation a été effectué avec une pompe à vide équipée d'un vacuomètre.
☐	En cas de charge additionnelle, l'unité extérieure a été chargé avec le fluide spécifié et avec la bonne quantité de fluide.
☐	L'écoulement des condensats s'effectue sans problème (condensats sur l'unité intérieure en mode été, ou sur l'unité extérieure en mode hiver).
☐	Toujours démarrer l'installation en mode TEST (16°C en mode froid) et laisser fonctionner le compresseur pendant au moins 15 minutes pour huiler la vanne 3 voies. Cela même en hiver.

9. ENTRETIEN

Ces opérations sont à effectuer par du personnel compétent. Votre installateur agréé est bien évidemment à votre service pour ces interventions. Il peut vous proposer un contrat de maintenance prévoyant des visites périodiques (voir ci-après).

SAISONNIER

Notre conseil : tous les ans en résidentiel, deux fois par an en tertiaire

- Vérification et nettoyage des filtres à air.
- Vérification de l'étanchéité parfaite du circuit frigorifique (obligatoire pour certains appareils *),
- Nettoyage du bac à condensats de l'unité intérieure : nettoyage et désinfection de l'échangeur de l'unité intérieure avec un produit adéquat,
- Vérification et nettoyage éventuel du dispositif d'écoulement des condensats (surtout si une pompe de relevage est utilisée),
- Vérification de l'état général de l'appareil.

** Selon le code de l'environnement,*
- les possesseurs d'appareil contenant une charge en HFC supérieure à cinq tonnes équivalent CO2 doivent effectuer une vérification de l'étanchéité de l'installation tous les ans par une société régulièrement inscrite en préfecture et habilitée pour ce type d'intervention.
- les systèmes thermodynamiques dont la puissance nominale est supérieure ou égale à 4 kW et inférieure ou égale à 70 kW font l'objet d'un entretien périodique tous les deux ans.

COMPLET

Notre conseil : tous les 2 ans en résidentiel, tous les ans en tertiaire

Opérations décrites pour un entretien saisonnier, complétées par :

- Un nettoyage de l'échangeur extérieur, du bac à condensats du groupe extérieur et éventuellement l'évacuation des condensats.
- Une mesure des performances de l'appareil (écart de température entrée/sortie, température d'évaporation et de condensation, intensité absorbée), et de l'isolement électrique,
- Une vérification du serrage des connexions électriques et des disjoncteurs,
- Une vérification de l'état des carrosseries extérieures, des isolants des lignes frigorifiques et des fixations diverses,

10. MAINTENANCE

Ces opérations, à la portée de tout un chacun, sont à effectuer aux fréquences conseillées ci-dessous.

Mensuel *(plus souvent en atmosphère poussiéreuse)*

Nettoyage du filtre à air de l'unité intérieure, (le filtre à air est facilement accessible sur l'unité intérieure et se nettoie soit avec un aspirateur, soit avec de l'eau à moins de 40°C).

Tous les 3 mois

Nettoyage de la carrosserie de l'unité intérieure, particulièrement de la grille d'entrée d'air, avec un chiffon doux humidifié (éviter les détergents agressifs).

Conditions de garantie

DOCUMENT À CONSERVER PAR L'UTILISATEUR
Présenter le certificat uniquement en cas de réclamation

Garantie utilisateur

- Conformément aux dispositions légales en vigueur, les utilisateurs bénéficient en tout état de cause de la garantie légale des vices cachés (articles 1641 et suivants du Code Civil) et de la garantie légale de conformité pour les biens de consommation due par le dernier vendeur (articles L217-1 et suivants du Code de la Consommation).

Garantie clients professionnels Thermor

- Nos appareils sont garantis contre tout défaut de fabrication dans les conditions définies dans nos CGV et pour les durées suivantes : 2 ans. Certaines pièces ou composants d'appareils bénéficient d'une garantie de 5 ans (compresseur) si la mise en service et l'entretien annuel dès la 1re année sont réalisés par un professionnel autorisé à manipuler les fluides frigorigènes
- Cette garantie porte sur le remplacement des pièces d'origine reconnues défectueuses par Thermor.
- La garantie comprend l'échange ou la fourniture des pièces reconnues défectueuses après expertise par notre Service Après-Vente, à l'exclusion de tous frais annexes qu'il s'agisse de main-d'œuvre, déplacement, perte de jouissance ou d'exploitation ou de toutes indemnités à titre de dommages et intérêts.

Généralités

- La validité de la garantie est notamment conditionnée à l'installation et à la mise en service de l'appareil par un installateur professionnel agréé ou qualifié ainsi qu'à la réalisation des entretiens réguliers conformément aux instructions précisées dans nos notices.
- La garantie ne couvre pas les dommages dus à une installation non conforme, un défaut d'entretien ou une utilisation impropre, notamment (liste non exhaustive) :
  - Pièces d'usure : voyants lumineux, piles, filtres, etc.
  - Les détériorations de pièces provenant d'éléments extérieurs à l'appareil (humidité, chocs thermiques, effet d'orage, insectes, etc.).
  - Les détériorations provenant d'une installation non conforme, d'un réseau d'alimentation ne respectant pas la norme NF EN 50160, d'un usage anormal ou du non-respect des prescriptions de ladite notice.
- Présenter le certificat uniquement en cas de réclamation auprès du distributeur ou de votre installateur, en y joignant votre facture d'achat.

Retour sous garantie :

Les retours de produits effectués au titre de la garantie ne seront acceptés que s'ils font l'objet d'un accord préalable de la part de Thermor, par écrit, matérialisé par l'autorisation de retour numérotée.

Les pièces jugées défectueuses seront systématiquement retournées pour expertise en port payé au SAV THERMOR (adresse ci-dessous). Un avoir ou un échange sera effectué suivant le cas, si l'expertise révèle une défaillance effective.

THERMOR-Services
17, rue Croix Fauchet, BP 46
45141 Saint Jean de la Ruelle cedex

TYPE DE L'APPAREIL* :

N° DE SÉRIE* :

NOM ET ADRESSE DE L'UTILISATEUR :

CACHET DE L'INSTALLATEUR :

* Ces renseignements se trouvent sur la plaque signalétique située sur le côté de l'appareil.

www.thermor.fr

Thermor

EFIL WWW.EFIL.FR / 20250224