

NOTICE D'INSTALLATION, D'UTILISATION ET DE MAINTENANCE



GAMME FA – Groupe de condensation par air (R410A)

Froid seul

Monosplit

Triphasé

FA40QY – FA50QY – FA64QY

Le spécialiste de la climatisation sans unité extérieure


Air Conditioning

1 INTRODUCTION

Ce document constitue la notice d'installation, d'utilisation et de maintenance des modèles de groupes de condensation par air suivant :

- FA40QY (code modèle AQH106).
- FA50QY (code modèle AQH107).
- FA64QY (code modèle AQH108).

Un split system à condensation par air froid seul est constitué par :

- Une unité intérieure (UI) qui peut être une unité cassette ou gainable.
- Un groupe de condensation (GC) qui doit être raccordé à un réseau de gaine.

L'installation doit être réalisée par une personne ayant les compétences et les habilitations adéquates.

Elle doit respecter la réglementation en vigueur ainsi que les règles de l'art des installations de climatisation. Le fabricant décline toute responsabilité et la garantie ne sera plus applicable si ces instructions d'installation ne sont pas respectées. En cas de doute ou pour tout complément d'information, merci de contacter votre fournisseur.

2 RECEPTION ET STOCKAGE DU COLIS

Il est important de réaliser une inspection de l'état du matériel à la réception du colis. La présence de chocs peut entraîner des problèmes de fonctionnement que la garantie ne couvre pas.



En cas de détérioration, formuler des réserves précises sur le document de transport et envoyer immédiatement un courrier recommandé au transporteur en indiquant clairement les dommages survenus. Transmettre une copie de ce courrier au constructeur ou à son représentant.

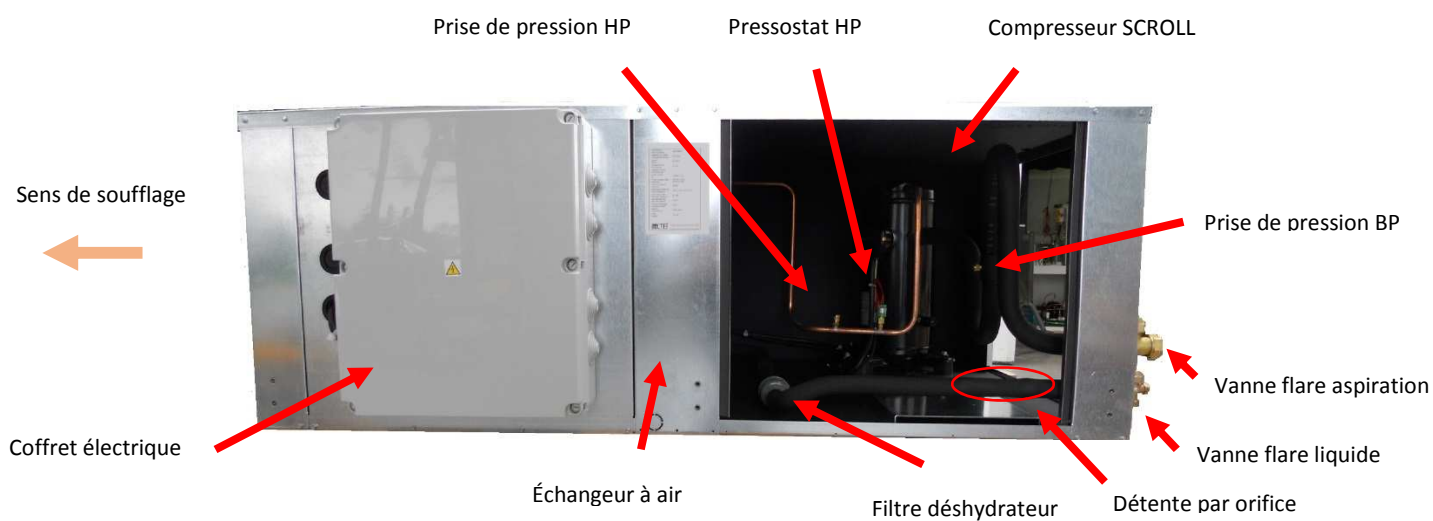
Ne pas poser ou transporter l'appareil à l'envers. Il doit être entreposé à l'intérieur, complètement à l'abri de la pluie, de la neige, etc. Les variations météorologiques (températures élevées et basses) ne doivent pas endommager l'appareil. Des températures excessivement élevées (à partir de 60 °C) peuvent détériorer certaines matières plastiques et provoquer des dommages permanents. De plus, certains composants électriques ou électroniques peuvent ne pas fonctionner correctement.

3 DESCRIPTION DU COLIS

Chaque GC est livré avec :

- Une notice d'installation, d'utilisation et de maintenance contenant le **schéma électrique** et la **fiche de mise en service**.
- Des accessoires éventuels (pattes de fixation, filtre à air et support filtre, adaptations frigorifiques, sectionneur de proximité).

4 DESCRIPTION DU COLIS



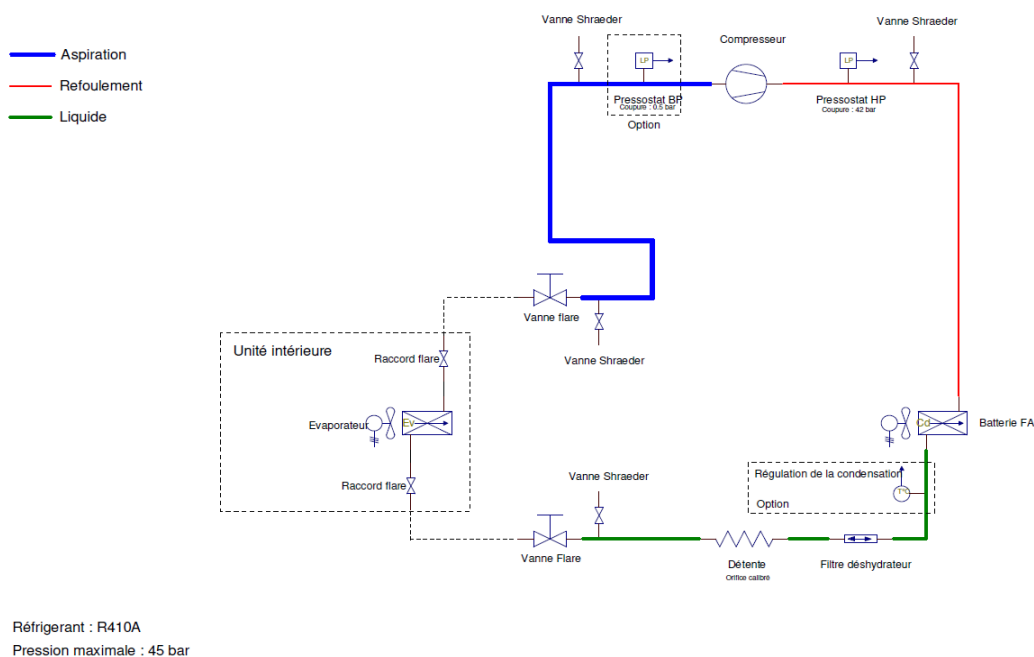


Chaque modèle de GC existe en 8 versions précisées par son pack option qui correspond aux deux derniers digits du code article (les 6 premiers étant le code modèle) :

		SANS isolation phonique renforcée		AVEC isolation phonique renforcée	
		SANS BP	AVEC BP	SANS BP	AVEC BP
Régulation de condensation	SANS	AA	BA	CA	DA
	AVEC	AB	BB	CB	DB

Exemple : AQH107**DB** = FA50QY avec les options « pressostat BP » + « Isolation phonique renforcée » + « Régulation de condensation » .

5 SCHEMA THERMODYNAMIQUE



6 INSTALLATION : POSE DES UNITES

Le présent document explique comment choisir l'emplacement et l'installation des GC.

Concernant l'UI, il faut se référer à sa documentation (jointe avec l'UI).

Choix de l'emplacement :

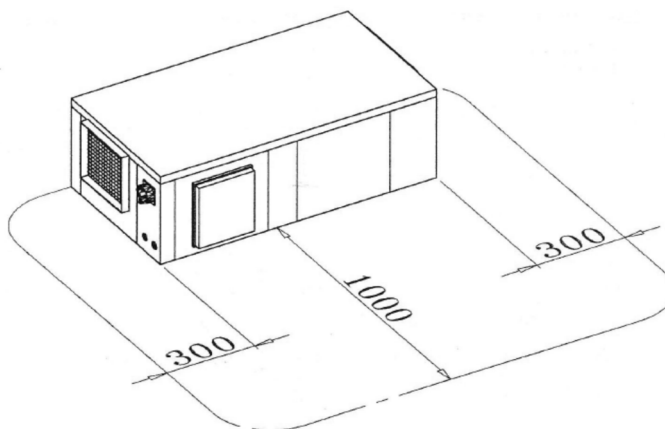
Les GC doivent être installés dans un environnement non agressif. Il faut donc éviter les lieux avec des vapeurs agressives, des projections de liquide, un empoussièrement élevé, une ambiance marine.



Il faut veiller à ce que le GC reste **accessible** pour sa maintenance et **respecter les espaces de service** qui sont définis pour :

- Accéder facilement au GC dans son ensemble (compartiment compresseur, ventilateur, coffret électrique, filtre, ...).
- Accéder facilement aux vannes flare.
- Lire la plaque signalétique.
- Permettre le montage des accessoires optionnels (porte filtre).
- Permettre le gainage de l'aspiration et du refoulement de l'air vers l'extérieur.

Les espaces de services sont les suivants :



Mise en place :

Il faut s'assurer de la solidité du support sur lequel est installée l'unité, et adapter le mode de fixation en conséquence.

Toutes les précautions devront être prises pour éviter la transmission de vibrations.



Il est important de ne jamais mettre l'unité sur la tranche, même lors de sa manipulation pour son installation.

7 INSTALLATION : RACCORDEMENT AÉRAULIQUE



Une étude aéraulique est recommandée avant l'installation

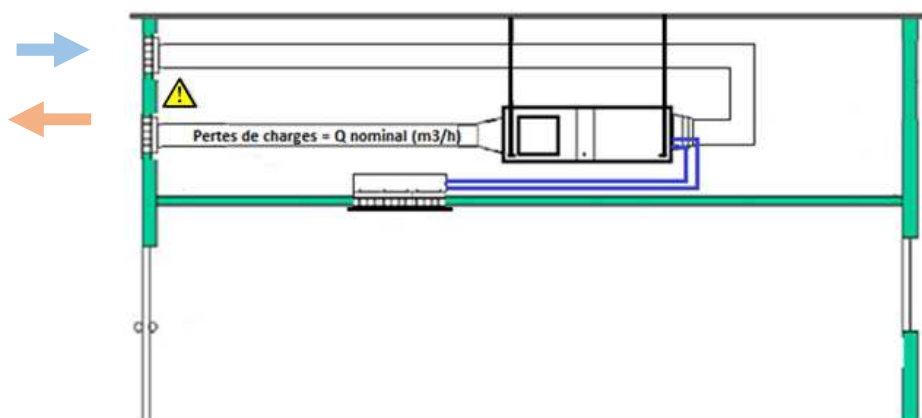
Afin :

- **De s'assurer que les pertes de charges aérauliques totale du circuit (filtre, coude, longueur droite, bouche de soufflage, té, ...) sont compatibles avec le débit prévu pour le fonctionnement nominal de la machine, (pression disponible en Pa), il en va du bon fonctionnement de l'unité.**

Afin de limiter l'encrassement de l'échangeur à ailettes et optimiser le fonctionnement de l'unité, il est conseillé d'installer un filtre et son support sur la gaine d'aspiration d'entrée d'air du GC. Ce filtre devra rester facilement accessible pour l'exploitant, afin qu'il puisse effectuer une vérification périodique. Un filtre G3 réalisant cette fonction est disponible en accessoire. Il est livré séparément et à raccorder suivant les règles de l'art.



Le GC centrifuge à condensation par air modèle FA, évacue les calories dans un flux d'air extérieur. Celui-ci doit donc être gainé pour aspirer l'air extérieur ou le cas échéant à l'intérieur et le refouler à l'extérieur



Il convient de prendre toutes les précautions d'usage. En particulier, il faut s'assurer que les grilles d'aspiration et de refoulement sont disposées de manière à éviter la recirculation de l'air refoulé dans l'aspiration.

En cas d'aspiration directe à l'intérieur du bâtiment. Il faut aussi s'assurer :

- Le volume d'aspiration ne communique pas avec l'air des pièces traitées.
- Le volume d'aspiration est suffisamment aéré (débit de renouvellement naturel du local supérieur au débit nominal du GC).

Le bon fonctionnement du GC dépend de la bonne qualité des échanges de chaleur entre le fluide frigorigène et l'air pour y rejeter des calories. **La température d'entrée d'air et le débit** sont des paramètres essentiels au bon fonctionnement de l'installation :

- Si la température d'air extérieur est trop élevée, ou si le débit d'air est inférieur au débit nominal (filtre encrassé, pertes de charges du réseau trop importantes), la puissance restituée peut être inférieure à la puissance nominale ou entraîner une coupure en HP.
- Si la température d'air extérieur est trop basse, ou que le débit d'air est supérieur au débit nominal, le sous-refroidissement est trop important, il en résulte une HP faible et un risque d'usure prématurée du compresseur.

Un débit d'air excessif par rapport au débit nominal peut entraîner un niveau sonore élevé.

Se reporter au chapitre 14 : Limites de fonctionnement.

Les débits d'air nominaux (i.e. permettant de fournir la puissance froide nominale) des GC sont rappelés dans les tableaux ci- dessous :

Modèles	FA40QY	FA50QY	FA64QY
Débit d'air nominal [m ³ /h]	2700	3000	3500
Pression disponible [Pa] Sans filtre/Avec filtre	230 / 150	230 / 130	220 / 110

8 INSTALLATION : RACCORDEMENT DES LIAISONS FRIGORIFIQUES

Il convient de prendre toutes les précautions d'usage pour la mise en place des liaisons frigorifiques. En particulier, il faut limiter le nombre de coudes, réaliser une déclivité de 2% sur la ligne d'aspiration et réaliser les pièges à huile nécessaires afin d'avoir une bonne circulation de l'huile. Il faut aussi s'assurer que les liaisons soient bouchées afin d'empêcher toute pénétration d'impuretés ou d'humidité lors de l'installation.

La distance maximale entre le GC et l'UI est de 20 mètres linéaires et le dénivelé maximal est de 5 m.

La longueur de la ligne liquide comme celle de la ligne d'aspiration ne doit pas être supérieure à 20 mètres.

Certaines UI n'ont pas le même diamètre de raccordement que le GC pour la ligne d'aspiration. Il faut alors installer une adaptation au niveau du GC ou de l'UI. **Celle-ci est livrée dans un colis carton à part.**

Tailles FA	Modèles UI	Emplacement adaptation
40	KI40-50	Vanne flare liquide GC
50	KI40-50	Vanne flare liquide GC
50	GI50-64-80	Raccord flare aspiration UI
64	GI50-64-80	Raccord flare aspiration UI

RAPPEL : Recommencer l'évasement du raccord si présence de bavure, de fissure. Si la surface d'évasement est trop petite ou trop grande. **RISQUE IMPORTANT DE FUITE.**



Il faut garder les vannes flare fermées durant tout le raccordement.

Les couples de serrage pour les écrous flare sont :

Diamètre ["]	1/4	3/8	1/2	5/8
Couple [N/m]	14 à 18	33 à 42	50 à 62	63 à 77

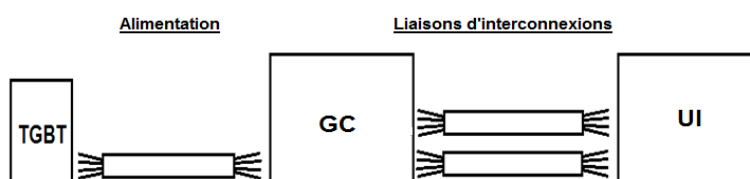
9 INSTALLATION : RACCORDEMENT ELECTRIQUE DU GC



L'installation doit être réalisée par une personne ayant les compétences et les habilitations adéquates.

L'installation doit être mise hors tension avant toute intervention en coupant l'alimentation du GC.

Le choix des câbles doit être fait par l'installateur de manière à être conforme aux normes en vigueur au moment de l'installation. **L'installateur devra entre autres faire attention aux puissances électriques absorbées dans toutes les phases de vie de l'installation.** L'installateur devra aussi monter les protections nécessaires



La protection choisie pour l'installation au niveau du tableau d'alimentation doit être du type accompagnement moteur (i.e courbe D).

Le GC fournit l'alimentation électrique à l'UI. Le choix du câble d'alimentations du GC doit donc tenir compte de l'intensité maximale absorbée par l'UI. Des propositions pour le câble d'alimentation de GC sont données dans le tableau ci-dessous, **le choix final restant sous la responsabilité de l'installateur.**

Câble alimentation du GC lorsque l'UI est sans chauffage électrique			
Taille FA	40	50	64
Alimentation/Section [mm ²]	5 x 4.0	5 x 4.0	5 x 4.0
Courant max. [A]	14,0	13,8	19,3
Liaisons interconnexions	5 x 1.5		

Les GC sont livrés avec un fusible de protection de la commande de 6 A (cf. F2 sur le schéma électrique paragraphe 15).

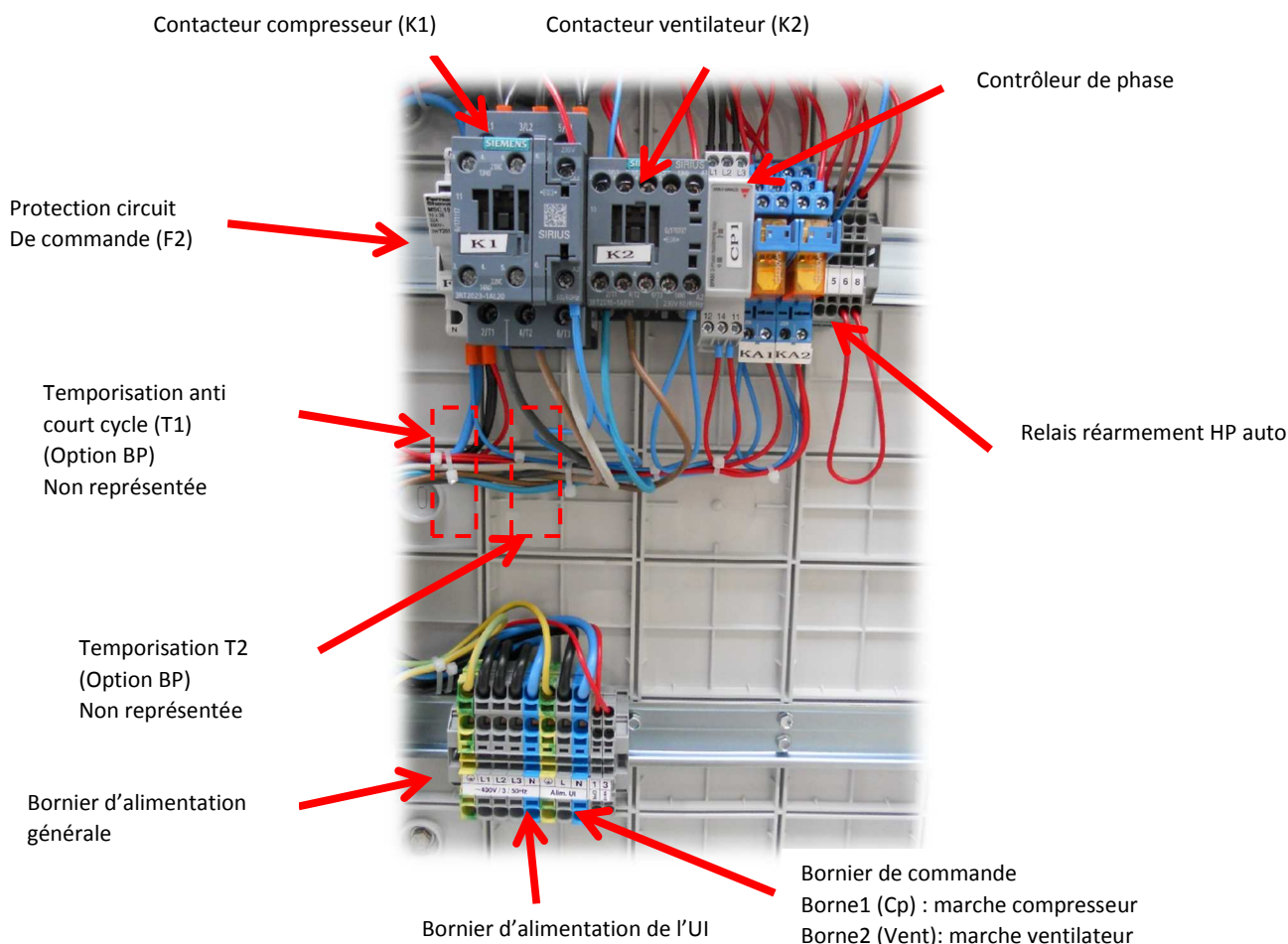


Cas particulier : UI avec option chauffage par résistance électrique

Certaines UI (cassettes et gainables) disposent d'un chauffage électrique additionnel. C'est une option qui est montée en usine.

L'alimentation du GC ainsi que la liaison d'interconnexion entre le GC et l'UI doit tenir compte de l'intensité maximale en mode chauffage par résistance électrique. Le choix final restant sous la responsabilité de l'installateur.

Ci-dessous un exemple de platine électrique d'un GC, froid seul triphasé. (sans option BP)



Les temporisations T1 et T2 sont présentes lorsque le groupe de condensation est livré avec l'option pressostat BP. Ces temps sont réglés d'usine et il faut vérifier ce réglage :

- La temporisation T1 est la temporisation anti court-cycle. Elle doit être réglée ouvert ¼ de tour sens horaire.
- La temporisation T2 est celle permettant le shunt du BP au démarrage. Elle doit être réglée premier curseur sur 20M et deuxième curseur sur 5.

Il faut raccorder le GC et l'UI suivant le schéma électrique (voir paragraphe 15) et le schéma d'interconnexion fourni avec l'unité intérieure.

L'installateur vérifiera le bon positionnement des switches de son unité intérieure. (Se référer à la documentation de l'UI)

10 INSTALLATION : CHARGE EN GAZ FRIGORIGENE



L'intervention doit être effectuée par une personne ayant **les compétences et les habilitations adéquates**. En particulier, elle doit avoir le **certificat d'aptitude à la manipulation des fluides frigorigènes**. De plus, l'entreprise employant cette personne doit avoir l'**attestation de capacité** pour la manipulation des fluides frigorigènes.

Quand les liaisons sont réalisées, il faut **contrôler l'étanchéité en gardant toujours les vannes flare fermées** :

- Mise sous pression d'azote déshydraté et contrôle du maintien de la pression. Vérifier les endroits sensibles à l'aide d'un détecteur de fuite.
- Tirage au vide : obtenir une pression de 10^{-4} bar et la maintenir pendant 1 heure. Vérifier ensuite la tenue au vide.
- Type de fluide R410A.

Une fois l'étanchéité vérifiée, il faut ouvrir les vannes flare. Les GC sont livrés chargés pour une distance de 4 mètres de tuyauterie. Si les longueurs sont supérieures, il faut compléter la charge, compresseur tournant, à l'aide d'une balance de charge **en respectant les plages de fonctionnement chapitre 14**.

La charge additionnelle pour un diamètre de ligne liquide en 3/8" est d'environ 60 g/mètre. La mesure d'une surchauffe comprise entre 3K et 12K ainsi que la mesure de l'ampérage nominal au compresseur donne une bonne indication de la charge de l'installation.

La charge finale de l'installation doit être reportée par l'installateur sur le groupe de condensation.



MISE EN SERVICE HIVERNALE

En mode climatisation, lors d'une mise en service avec des températures extérieures basse, l'installateur devra faire attention à ne pas surcharger l'installation en fluide frigorigène. A ces températures le sous-refroidissement est très important, il en résulte une HP et une BP faibles mais tout à fait normales, **une surcharge en fluide frigorigène sur une mise en service hivernale afin d'optimiser les valeurs de fonctionnement** peut entraîner plus tard avec une température d'air extérieur d'intersaison, une coupure HP (Chapitre 7 et 14).

11 INSTALLATION : DEMARRAGE DE L'INSTALLATION

Ce paragraphe concerne aussi bien le premier démarrage que les démarrages consécutifs à une intervention.



L'intervention doit être effectuée par une personne ayant **les compétences et les habilitations adéquates**. En particulier, elle doit avoir le **certificat d'aptitude à la manipulation des fluides frigorigènes**. De plus, l'entreprise employant cette personne doit avoir **l'attestation de capacité**

Avant le démarrage il faut entre autres :

- Vérifier que les connexions électriques sont bien serrées.
- Vérifier que la tension de l'alimentation électrique au niveau des bornes L et N du GC est conforme.
- Vérifier que la section des câbles d'alimentation est correcte.
- Vérifier que les vannes flare sont ouvertes.
- Vérifier que les gaines sont bien raccordées, les bouches de soufflages et de reprise posées.
- Vérifier que l'UI est installée de niveau et que l'évacuation des condensats est bien raccordée.
- Vérifier que l'UI est correctement configurée. (Switch sur la carte électronique).
- Vérifier que le fusible de protection de commande est d'un calibre conforme à l'installation.

Le démarrage du compresseur se fait via l'UI. Quand l'UI est en demande de froid, elle envoie un ordre de démarrage fournissant une tension monophasée 230V/50Hz à la **borne 1** (Cpr) du GC pour la marche compresseur.

Ce signal doit « passer », le contrôleur de phase, la sécurité HP, la sécurité BP (option BP), la temporisation anti-court cycle (option BP) pour venir alimenter la bobine du contacteur compresseur. Ce contacteur, en s'activant, va permettre l'alimentation électrique en triphasé du compresseur et ce dernier doit démarrer.

Le démarrage du ventilateur se fait via l'UI. Quand l'UI est en demande de froid, elle doit envoyer un ordre de démarrage au ventilateur du GC fournissant une tension monophasée 230V/50Hz à la **borne 3** (Vent) pour un GC Monosplit.

Ce signal va venir alimenter la bobine du contacteur ventilateur. Ce contacteur, en s'activant, va permettre l'alimentation électrique du ventilateur et ce dernier doit démarrer.

Il y a un délai d'attente pouvant aller jusqu'à 3 minutes pour les unités sans l'option pressostat BP et jusqu'à 8 minutes pour les unités avec l'option pressostat BP entre une demande de froid faite via la télécommande et le démarrage du compresseur.

Le GC est équipé des sécurités suivantes :

- Pressostat HP : il arrête le compresseur lorsque la pression est supérieure à **42 bar**. Son réarmement est automatique. Eteindre, puis rallumer l'UI pour relancer le fonctionnement du GC.
- Pressostat BP (option) : il arrête le compresseur quand la pression est inférieure à **0,5 bar**. Lorsque la pression remonte au-dessus de 1.5 bar, le pressostat se referme automatiquement et le compresseur redémarre après une temporisation anti court-cycle de 5 mn (T1). À noter que la temporisation T2 permet de shunter cette sécurité pendant les 5 premières minutes du démarrage du compresseur.
- Un contrôleur de phase. Il vérifie l'ordre correcte des phases pour que le compresseur SCROLL fonctionne correctement (2 leds allumées).



Il est important de réaliser des essais complets de fonctionnement lors de la mise en service et d'en consigner les mesures sur la fiche de mise en service (fournie avec la présente documentation). Les mêmes essais doivent aussi être réalisés lors des phases d'entretiens et des éventuelles interventions de dépannage.

Un essai complet doit comprendre au minimum les mesures suivantes :

- Mesure des températures HP, BP, refoulement compresseur, liquide, aspiration compresseur.
- Mesure des températures entrée et sortie d'air.
- Mesure du courant absorbé par le compresseur, le ventilateur et par l'UI.
- Mesure du débit d'air du GC.



Il faut remplir et retourner la fiche de mise en service. La réception par LTB de cette fiche correctement renseignée conditionne la validation de la garantie.

12 INSTALLATION : PROBLEMES FREQUENTS

Ci- dessous un tableau regroupant une liste de défauts fréquents :

Défaut	Causes probables	Action à entreprendre
L'installation ne s'allume pas	Pas de tension d'alimentation	Vérifier la tension
		Vérifier la position du sectionneur
	Mauvais câblage	Vérifier les câblages
L'UI s'allume mais ne démarre pas	Installation en sécurité	Vérifier les codes défauts de l'UI
		Vérifier les sécurités du GC
	Mauvais câblage	Vérifier les câblages
L'UI est en demande de froid mais le compresseur ne démarre pas.	Mauvais câblage	Vérifier les câblages
	Contrôleur de phase	Contrôler le sens des phases
	Installation en sécurité	Vérifier les sécurités du GC
	Le délai anti court-cycle n'est pas encore expiré	Attendre entre 3 et 8 minutes, cf. paragraphe 9, 11
L'installation démarre mais les pressions sont anormales	Charge non adaptée	Enlever ou ajouter du fluide
	Fuite de gaz	Vérifier l'étanchéité
	Débit d'air trop faible	Vérifier le débit d'air (mesure, DT air)
	Température d'air non adaptée	Vérifier la température
	Clapets compresseurs non étanches	Changer le compresseur
	Filtre encrassé	Vérifier l'état du filtre

La garantie ne couvre pas les dégâts occasionnés en cas d'une mise en œuvre ou d'une utilisation incorrecte.

13 UTILISATION : APPAREILLAGES

- LA REGULATION DE CONDENSATION (FASEC33) :

Les split systèmes à condensation par air, modèle OPTIMUM peuvent être équipés d'une régulation de condensation. (FASEC)

La régulation de condensation, FASEC 33 est un instrument dédié au contrôle de vitesse du ventilateur centrifuge du groupe de condensation. Il adapte la vitesse de rotation du ventilateur en fonction d'une température mesurée sur la ligne liquide par l'intermédiaire d'une sonde afin de maintenir une pression HP donnée.

Cette fonctionnalité n'est opérationnelle qu'en mode froid (l'unité intérieure refroidit l'air traité). Les trois paramètres à régler sont :

- . « 0% speed » : réglage usine : +25°C.
- . « 100% speed Δt » : réglage usine : +30°C.
- . « Min. Speed set » : le potentiomètre permet de fixer une vitesse minimale, au-dessous de laquelle le moteur ne pourra pas descendre (Point propre à chaque ventilateur). Il faut le régler de manière à ce que le moteur commence à tourner sans bruit anormal.



Avec ces réglages, le ventilateur tourne toujours à une vitesse minimale. Lorsque la température HP commence à être supérieure à 0% speed (+25°C info sonde), le régulateur augmente la vitesse de rotation du ventilateur. Si la température HP atteint +55°C (sonde), le ventilateur doit tourner à 100% de sa vitesse, soit 25°C + 30°C = 55°C

- LA DETENTE PAR ORIFICE :

Les splits systèmes à condensation à air FA monophasé froid seul ont leur propre système de détente intégré et isolé thermiquement situé derrière la vanne flare départ liquide (**voir chapitre 4**).

L'orifice est une buse percée à un diamètre défini et placée dans un raccord démontable en laiton.

La flèche gravée sur le raccord contenant l'orifice calibré indique le sens non détendu. Cette flèche doit donc aller de l'UI vers le GC.

L'orifice de détente doit être monté comme illustré ci-dessous :



Flèche indiquant le sens de l'UI vers le GC



Positionnement de l'orifice de détente

- LE CONTROLEUR DE PHASE :

Le compresseur du GC est de type Scroll. Il est donc constitué de deux spirales, l'une fixe et l'autre en rotation (mouvement orbital). Le mode de compression n'autorise qu'un seul sens de rotation, qui est déterminé par l'ordre des phases alimentant le compresseur.

Le contrôleur de phase est une sécurité qui permet d'empêcher le démarrage du compresseur si les phases ne sont pas dans le bon ordre. Il empêche aussi le démarrage du compresseur s'il manque une phase. Cette sécurité est installée de série sur les GC avec un compresseur de type scroll.

Le contrôleur de phase possède deux voyants :

- LED vert : allumé si le contrôleur de phase est sous tension.
- LED jaune : allumé si les phases sont dans le bon ordre.

Le contrôleur autorise le démarrage quand les deux voyants sont allumés.



14 UTILISATION : LIMITES DE FONCTIONNEMENT

Pour les unités standards, afin de préserver l'intégrité de l'unité **en mode froid**, il faut s'assurer que la **température d'entrée d'air** de l'unité soit toujours comprise entre les valeurs données par le tableau suivant

Température minimale d'air	+20°C
Température maximale d'air	+40°C

Afin de préserver l'intégrité de l'unité, il faut s'assurer que **la température BP** de l'unité soit toujours comprise entre les valeurs données par le tableau suivant :

Température minimale BP	-10°C
Température maximale BP	+10°C

Afin de préserver l'intégrité de l'unité, il faut s'assurer que **la température HP** du GC soit toujours comprise entre les valeurs données par le tableau suivant :

Température minimale HP	+35°C
Température maximale HP	+60°C

15 MAINTENANCE



L'entretien doit être effectué par une personne ayant les compétences et les habilitations adéquates.

Les fréquences d'entretien sont à adapter en fonction de l'environnement et du contexte de l'utilisation du split, avec **au minimum un entretien tous les ans**.

Lors de l'entretien, il convient entre autres de :

- Vérifier l'état du filtre à air de l'UI et du GC, les nettoyer ou les changer si besoin.
- Vérifier le fonctionnement du GC en effectuant les relevés adéquats (voir fiche de mise en service).
- Vérifier la coupure et le réarmement du pressostat HP.
- Vérifier la coupure et le réarmement du pressostat BP (option). Il est possible de provoquer une coupure BP en fermant la vanne flare d'aspiration.
- Vérifier qu'il n'y a pas de fuite de fluide frigorigène.
- Vérifier qu'il n'y a pas d'usure prématurée des différents composants.
- Vérifier que les connexions électriques sont bien serrées.
- Vérifier qu'il n'y a pas d'échauffement anormal des câbles électriques.
- Vérifier l'écoulement du bac de condensat de l'UI et nettoyer si nécessaire.
- Vérifier l'état des gaines.
- Contrôler le débit d'air du GC.

Toutes les interventions sur le circuit frigorifique doivent respecter les règles d'usages et la réglementation en vigueur. En particulier, il faut récupérer le fluide frigorigène avant toute ouverture du circuit et mettre le circuit sous azote déshydraté pour toute brasure.

16 SCHEMA ELECTRIQUE

