14.5/16-2186_V4

Valide du **18 décembre 2020**

au **31 décembre 2024**

Sur le procédé

Système Gainable et Shogun ZC

Titulaire : **Société ANJOS**
Internet : www.anjos-ventilation.com

Distributeur : **Société Atlantic Climatisation & Ventilation**
Internet : www.atlantic-ventilation.com

Descripteur :
Le système « Gainable et Shogun ZC » consiste en une solution de chauffage et de rafraîchissement thermodynamique individuelle assurant une régulation pièce par pièce (régulation terminale).
Il est fondé sur l'utilisation d'une pompe à chaleur (PAC) Air/Air split à détente directe avec deux caractéristiques principales :
- unité extérieure à puissance variable (compresseur Inverter DC)
- unité intérieure (type gainable) à débit d'air variable (moto-ventilateur DC)

Groupe Spécialisé n° 14.5 - Equipements / Ventilation et systèmes par vecteur air

Famille de produit / Procédé : Système de chauffage et rafraîchissement par vecteur air

COMMISSION CHARGÉE DE FORMULER LES AVIS TECHNIQUES

Secrétariat : CSTB, 84 avenue Jean Jaurès, FR-77447 Marne la Vallée Cedex 2
Tél. : 01 64 68 82 82 - email : secretariat.at@cstb.fr

www.ccfat.fr

Les Avis Techniques sont publiés par le Secrétariat des Avis Techniques, assuré par le CSTB ; Les versions authentifiées sont disponibles gratuitement sur le site Internet du CSTB (http://www.cstb.fr)

AVANT-PROPOS

Les Avis Techniques et les Documents Techniques d'Application sont destinés à mettre à disposition des acteurs de la construction des éléments d'appréciation sur la façon de concevoir et de construire des ouvrages au moyen de produits ou procédés de construction dont la constitution ou l'emploi ne relèvent pas des savoir-faire et pratiques traditionnels.
Au terme d'une évaluation collective, l'avis technique de la commission se prononce sur l'aptitude à l'emploi des produits ou procédés relativement aux exigences réglementaires et d'usage auxquelles l'ouvrage à construire doit normalement satisfaire.

Versions du document

Version	Description	Rapporteur	Président
V3	Cette version annule et remplace l'Avis Technique 14.5/16-2186_V3. Il s'agit d'une révision partielle de l'Avis Technique n° 14.5/16-2186_V3 et est indissociable des Avis Techniques 14.5/17-2279_V2 et 14.5/17-2273_V3 de la société ANJOS relatifs aux systèmes VMC hygroréglable ATLANTIC pour les logements individuels et pour les logements collectifs. Il intègre, les modifications successives suivantes : • Le 06/03/2018, prise en compte des rapports d'essais modifiés Eubac, des licences associées et ajout de références d'unités extérieures thermodynamiques (objet de l'Avis Technique 14.5/16-2186_V2) • Le 01/10/2019, remplacement du Zone control 2.0 par le Zone Control 2.1 et ajout d'une gamme de groupes et d'unités de type gainable utilisant le fluide frigorigène R32 (objet de l'Avis Technique 14.5/16-2186_V3 désormais annulé), • Le 8 octobre 2020, ajout de la gamme GENERAL, marque de Fujitsu General Ltd.	Cédric NORMAND	Ludovic DUMARQUEZ

Table des matières

1. Avis du Groupe Spécialisé 5
1.1. Définition succincte 5
1.1.1. Description succincte 5
1.1.2. Identification 5
1.2. Avis 5
1.2.1. Domaine d'emploi accepté 5
1.2.2. Appréciation sur le procédé 6
1.2.3. Prescriptions Techniques 8
1.3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé 8
1.3.1. Généralités 8
1.3.2. Importance des grilles de transfert 8
2. Dossier Technique 9
2.1. Données commerciales 9
2.1.1. Coordonnées 9
2.2. Description 9
2.3. Domaine d'emploi 10
2.3.1. Généralités 10
2.3.2. Systèmes de ventilation compatibles 10
2.4. Composants 10
2.4.1. Unité extérieure thermodynamique 10
2.4.2. Unité intérieure centralisée 12
2.4.3. Shogun ZC - Plénum équipé de registres motorisés 13
2.4.4. Précisions sur les unités d'ambiance 13
2.4.5. Bouches de diffusion 14
2.4.6. Grille de reprise 14
2.4.7. Réseau de distribution 14
2.5. Description fonctionnelle 14
2.5.1. Généralités 14
2.5.2. Principe de régulation 14
2.5.3. Paramétrage 15
2.6. Fabrication, Contrôles et marquage 15
2.6.1. Régulateur de température 15
2.6.2. Unités extérieures thermodynamiques 15
2.6.3. Unités intérieures 15
2.6.4. Shogun ZC 15
2.6.5. Autres composants 15
2.7. Conception et dimensionnement 15
2.7.1. Réseau de distribution et diffusion aéraulique 16
2.7.2. Ensemble PAC (unité extérieure et intérieure) 16
2.8. Mise en œuvre 16
2.8.1. Généralités 16
2.8.2. Unité extérieure thermodynamique 16
2.8.3. Liaison frigorifique 16
2.8.4. Unité intérieure centralisée 17
2.8.5. Réseau de distribution 17
2.8.6. Bouches de diffusion 17

2.8.7. Unités d'ambiance 17
2.8.8. Shogun ZC 17
2.8.9. Documentation 17
2.9. Mise en service 17
2.9.1. Mise en service de la PAC 17
2.9.2. Réseau de distribution 18
2.9.3. Autres contrôles 18
2.10. Entretien et réparation 18
2.10.1. Généralités 18
2.10.2. Cas particuliers 18
2.11. Assistance technique 18
2.12. Calculs thermiques règlementaires 19
2.13. Résultats expérimentaux 19
2.14. Références 19
2.14.1. Données Environnementales 19
2.14.2. Autres références 19
2.15. Annexes du Dossier Technique 20
2.15.1. ANNEXE A – Généralités 20
2.15.2. ANNEXE B – Unités extérieures thermodynamiques Atlantic-Fujitsu et GENERAL 25
2.15.3. ANNEXE C – Unités intérieures 33
2.15.4. ANNEXE D – Caractéristiques techniques des unités intérieures et extérieures 42
2.15.5. ANNEXE E – Shogun ZC – plénum avec registres motorisés 52
2.15.6. ANNEXE F – Sections de transfert d'air 54
2.15.7. ANNEXE G – Bouches de diffusion 54
2.15.8. ANNEXE H – Autres composants 56
2.15.9. ANNEXE I – Tableau d'équivalence désignation commerciale/ désignation fournisseur 58

1. Avis du Groupe Spécialisé

Le Groupe Spécialisé n° 14.5 - Equipements / Ventilation et systèmes par vecteur air de la Commission chargée de formuler les Avis Techniques a examiné, le 08 octobre 2020, le procédé **Système Gainable et Shogun ZC**, présenté par la Société ANJOS. Il a formulé, sur ce procédé, l'Avis Technique ci-après. L'avis a été formulé pour les utilisations en France métropolitaine.

1.1. Définition succincte

1.1.1. Description succincte

Le système « Gainable et Shogun ZC » consiste en une solution de chauffage et de rafraîchissement thermodynamique individuelle assurant une régulation pièce par pièce (régulation terminale).

Il est fondé sur l'utilisation d'une pompe à chaleur (PAC) Air/Air split à détente directe avec deux caractéristiques principales :

- unité extérieure à puissance variable (compresseur Inverter DC)
- unité intérieure (type gainable) à débit d'air variable (moto-ventilateur DC)

L'énergie récupérée par l'unité extérieure de la PAC est restituée, à l'intérieur du bâtiment, par une unité intérieure de soufflage centralisée (communément appelé « gainable ») sous forme d'air chaud ou froid, distribué par un plénum équipé de registres motorisés (Shogun ZC), et véhiculé par un réseau de distribution jusqu'à des bouches de diffusion d'air implantées dans les pièces principales du logement.

Le système fonctionne en recyclage d'air : l'air chauffé ou refroidi et distribué dans les pièces est prélevé selon une « reprise centralisée » dans la partie centrale du logement (le hall d'entrée ou le couloir des chambres).

La distribution aéraulique vers chaque bouche de diffusion est réalisée par un réseau de conduits isolés, généralement de sections circulaires.

Chaque pièce principale est régulée individuellement de façon indépendante. Une unité d'ambiance est présente dans chaque pièce pour mesurer la température ambiante et la comparer avec la consigne active. Le besoin de chauffage et de rafraîchissement peut donc être défini dans chaque pièce.

Le régulateur pilote alors le (ou les) registre(s) motorisé(s) des pièces en demande, de manière proportionnelle, afin d'injecter le débit d'air suffisant aux besoins de la pièce.

La vitesse du ventilateur d'insufflation est contrôlée pour garantir une pression statique disponible suffisante pour assurer un débit d'air correct dans chaque pièce.

La variation du régime du compresseur permet de maintenir une température de soufflage adéquate aux besoins thermiques.

Le produit est configuré d'usine en chauffage seul (modèles « RT ») ou réversible (chauffage et rafraîchissement).

Pour les modèles « RT », le régulateur (qui pilote la PAC) est paramétré en usine pour assurer une régulation en chauffage seul. Le paramétrage ne peut pas être modifié par l'utilisateur.

Tous les ensembles unité intérieure - unité extérieure du présent Avis Technique sont disponibles dans les modes chauffage seul et réversible hormis les ensembles suivants qui ne sont disponibles qu'en mode chauffage : ARXG 09 KLLA.UI - AOYG 09 KBTB.UE, ARXG 09 KLLA.UI - AOYG 09 KATA.UE, G-ARXG 9 KLLA.UI - G-AOHG 9 KBTB.UE et G-ARXG 9 KLLA.UI - G-AOHG 9 KATA.UE.

Le système traite par diffusion d'air exclusivement les pièces principales (salon, salle à manger, chambres, salle de jeu, bureau) afin de ne pas dégrader le fonctionnement de la ventilation des locaux. Les pièces techniques fermées (avec bouche d'extraction d'air vicié), type cuisine fermée, salle de bains, sont équipées d'appareils de chauffage indépendants (type convecteurs, panneaux rayonnant ou sèche-serviette).

1.1.2. Identification

Tous les composants du système « Gainable et Shogun ZC » font l'objet d'un marquage avant départ chantier.

Les ensembles « unité extérieure / unité intérieure » sont identifiables par un marquage conforme aux référentiels des certifications dont ils relèvent.

1.2. Avis

1.2.1. Domaine d'emploi accepté

1.2.1.1. Généralités

Le présent Avis Technique est applicable aux travaux exécutés dans les logements d'habitation dont la cuisine peut être fermée ou ouverte sur le séjour, en habitat collectif ou en habitat individuel (on entend par « habitat individuel » une maison individuelle ou un appartement traité par un système de ventilation individuel) ;

- en neuf,
- en réhabilitation.

Le présent Avis Technique est applicable aux travaux exécutés dans les logements d'habitation définis ci-dessus chauffés et/ou équipés d'appareils de production d'eau chaude sanitaire fonctionnant :

- à l'électricité,

- au gaz, au fioul ou au combustible solide à circuit de combustion étanche situés dans ou hors du volume habitable ou à circuit de combustion non étanche situés hors du volume habitable.

Le présent document est également applicable dans le cas d'un chauffage divisé par appareil indépendant à combustible solide dont l'amenée d'air comburant est prélevée par raccord direct sur l'extérieur.

Le présent document ne vise pas l'association avec un appareil indépendant à combustible solide dont l'amenée d'air comburant n'est pas prélevée par raccord direct sur l'extérieur.

1.2.1.2. Systèmes de ventilation compatibles

Le présent Avis Technique est indissociable des systèmes de VMC hygroréglable ATLANTIC pour logements individuels et pour logements collectifs (Avis Techniques 14.5/17-2279_V2 et 14.5/17-2273_V3 de la société ANJOS).

Le système de chauffage et de rafraîchissement à recirculation d'air entre pièces « Gainable et Shogun ZC » est compatible :

- en neuf, avec les systèmes ATLANTIC HYGRO A et HYGRO B définis dans les Avis Techniques 14.5/17-2279_V2 et 14.5/17-2273_V3,
- en réhabilitation, dans les cas prévus dans les Avis Techniques 14.5/17-2279_V2 et 14.5/17-2273_V3 relatifs aux systèmes « ATLANTIC » HYGRO A et B (définis dans les Avis Techniques 14.5/17-2279_V2 et 14.5/17-2273_V3).

Le système de chauffage et de rafraîchissement à recirculation d'air entre pièces « Gainable et Shogun ZC » n'est pas compatible avec le système ATLANTIC Hygro-Gaz défini dans l'Avis Technique 14.5/17-2273_V3.

1.2.2. Appréciation sur le procédé

1.2.2.1. Satisfaction aux lois et règlements en vigueur et autres qualités d'aptitude à l'emploi

1.2.2.1.1. Aération des logements

Débits minimaux et qualité d'air

L'impact du système de chauffage et de rafraîchissement à recirculation d'air entre pièces « Gainable et Shogun ZC » sur la qualité de l'air intérieur en présence d'un système de ventilation objet des Avis Techniques 14.5/17-2279_V2 et 14.5/17-2273_V3 (dans les limites prévues au domaine d'emploi du présent Avis Technique), en période d'occupation, est jugé satisfaisant.

Risques de désordres dus à des condensations

L'impact du système de chauffage et de rafraîchissement à recirculation d'air entre pièces « Gainable et Shogun ZC » sur le risque d'apparition de désordres dus à des condensations, en présence d'un système de ventilation objet des Avis Techniques 14.5/17-2279_V2 et 14.5/17-2273_V3 (dans les limites prévues au domaine d'emploi du présent Avis Technique), est jugé satisfaisant.

1.2.2.1.2. Acoustique

Les performances acoustiques ne sont pas visées par le présent Avis Technique.

Des niveaux de puissance sonore sont néanmoins donnés à titre indicatif dans le Dossier Technique.

Il y aura lieu de s'assurer de la conformité à l'arrêté du 30 juin 1999 modifié relatif aux caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitation et aux modalités d'application de la réglementation acoustique.

Par le respect des éléments contenus dans le Dossier Technique, le système « Gainable et Shogun ZC » ne font pas obstacle au respect des exigences de l'arrêté du 13 avril 2017 relatif aux caractéristiques acoustiques des bâtiments existants lors de travaux de rénovation importants.

1.2.2.1.3. Sécurité en cas d'incendie

La mise en œuvre du système « Gainable et Shogun ZC » :

- ne fait pas obstacle au respect des exigences de l'arrêté du 31 janvier 1986 modifié relatif à la protection contre l'incendie des bâtiments d'habitation ni au respect de la circulaire du 13 décembre 1982 relative à la sécurité des personnes en cas de travaux de réhabilitation ou d'amélioration des bâtiments d'habitation existants,
- ne dégrade pas les performances des systèmes de ventilation visés dans les Avis Techniques 14.5/17-2279_V2 et 14.5/17-2273_V3 vis-à-vis de l'arrêté précité relatif à la protection contre l'incendie des bâtiments d'habitation.

1.2.2.1.4. Règlementation thermique

Bâtiments neufs

Le système de chauffage et de rafraîchissement à recirculation d'air entre pièces « Gainable et Shogun ZC » ne fait pas obstacle au respect des exigences minimales définies dans l'arrêté du 26 octobre 2010 relatif aux caractéristiques thermiques et aux exigences de performance énergétique des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiments.

Les pénalisations définies au paragraphe 2.12 du Dossier Technique du présent Avis Technique doivent être appliquées aux valeurs données dans les Dossiers Techniques des Avis Techniques 14.5/17-2279_V2 et 14.5/17-2273_V3 qui définissent, pour un logement non équipé du système de chauffage et de rafraîchissement à recirculation d'air entre pièces « Gainable et Shogun ZC », les coefficients à prendre en compte dans les calculs thermiques des bâtiments réalisés selon la méthode Th-BCE 2012 :

- approuvée par l'arrêté du 30 avril 2013,
- prévue aux articles 4, 5 et 6 de l'arrêté du 26 octobre 2010 relatif aux caractéristiques thermiques et aux exigences de performance énergétique des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiments.

L'impact de ces pénalisations sur la puissance électrique pondérée des groupes d'extraction pour maison individuelle, définie dans le Dossier Technique de l'Avis Technique 14.5/17-2279_V2, peut être négligé.

Bâtiments existants

Règlementation thermique des bâtiments existants dite « éléments par éléments »

La mise en œuvre du système « Gainable et Shogun ZC » ne modifie pas la liste des configurations :

- dont la puissance électrique pondérée est jugée compatible avec l'exigence de l'article 36 de l'arrêté 3 mai 2007 modifié relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des bâtiments existants,
- définie dans l'Avis Technique 14.5/17-2279_V2 relatif à la VMC hygroréglable ATLANTIC pour les logements individuels.

Règlementation thermique des bâtiments existants dite « globale »

Le système de chauffage et de rafraîchissement à recirculation d'air entre pièces « Gainable et Shogun ZC » ne fait pas obstacle au respect des exigences minimales définies dans l'arrêté du 13 juin 2008 relatif à la performance énergétique des bâtiments existants de surface supérieure à 1 000 mètres carrés, lorsqu'ils font l'objet de travaux de rénovation importants.

Les pénalisations définies au paragraphe 2.12 du Dossier Technique doivent être appliquées aux valeurs données dans les Dossiers Techniques des Avis Techniques 14.5/17-2279_V2 et 14.5/17-2273_V3 qui définissent, pour un logement non équipé du système de chauffage et de rafraîchissement à recirculation d'air entre pièces « Gainable et Shogun ZC », les coefficients à prendre en compte dans les calculs thermiques des bâtiments réalisés selon la méthode Th-C-E ex :

- approuvée par l'arrêté du 8 août 2008,
- prévue par l'arrêté du 13 juin 2008 cité ci-dessus.

L'impact de ces pénalisations sur la puissance électrique pondérée des groupes d'extraction pour maison individuelle, définie dans le Dossier Technique de l'Avis Technique 14.5/17-2279_V2, peut être négligé.

1.2.2.1.5. Risque sismique

La mise en œuvre du système « Gainable et Shogun ZC » ne fait pas obstacle au respect des exigences du décret n° 2010-1254 du 22 octobre 2010 modifié relatif à la prévention du risque sismique dans la mesure où aucune exigence n'est requise pour les équipements.

1.2.2.1.6. Données environnementales

Le système « Gainable et Shogun ZC » ne dispose d'aucune déclaration environnementale (DE) et ne peut donc revendiquer aucune performance environnementale particulière. Il est rappelé que les DE n'entrent pas dans le champ d'examen d'aptitude à l'emploi du système.

1.2.2.1.7. Aspects sanitaires

Le présent avis est formulé au regard de l'engagement écrit du titulaire de respecter la réglementation, et notamment l'ensemble des obligations réglementaires relatives aux produits pouvant contenir des substances dangereuses, pour leur fabrication, leur intégration dans les ouvrages du domaine d'emploi accepté et l'exploitation de ceux-ci. Le contrôle des informations et déclarations délivrées en application des réglementations en vigueur n'entre pas dans le champ du présent avis. Le titulaire du présent avis conserve l'entière responsabilité de ces informations et déclarations.

1.2.2.2. Durabilité et entretien

1.2.2.2.1. Durabilité

La durabilité propre des composants du système « Gainable et Shogun ZC » est comparable à celle des équipements traditionnels.

1.2.2.2.2. Entretien

L'encrassement peut conduire à une réduction des performances aérauliques du système « Gainable et Shogun ZC ».

Le respect des opérations d'entretien détaillées dans le Dossier Technique (notamment en ce qui concerne le filtre équipant le système de reprise) permet de maintenir les performances aérauliques du système « Gainable et Shogun ZC ».

1.2.2.3. Fabrication et contrôles

Les processus de fabrication et de contrôles permettent d'assurer une constance convenable de la qualité des fabrications.

Cet avis est formulé en prenant en compte les contrôles et modes de vérification de fabrication décrits dans le Dossier Technique.

1.2.2.4. Mise en œuvre et réception

La mise en œuvre et la réception du système « Gainable et Shogun ZC » :

- relèvent, à l'exception des unités thermodynamiques, des mêmes techniques que les composants traditionnels de ventilation, moyennant les dispositions complémentaires spécifiées aux chapitres 2.8 et 2.9 du Dossier Technique (notamment relatives au positionnement des unités d'ambiance),
- ne présentent pas de difficulté particulière,
- relèvent, en ce qui concerne les unités thermodynamiques, des techniques classiques des équipements traditionnels thermodynamiques.

1.2.2.5. Divers

La conception et la mise en œuvre du système « Gainable et Shogun ZC » sont visées dans le NF DTU 65.16.

Le présent Avis Technique complète ces dispositions quant à l'association du système « Gainable et Shogun ZC » avec les systèmes de ventilation VMC hygroréglable ATLANTIC pour les logements individuels et pour les logements collectifs visés dans les Avis Techniques 14.5/17-2279_V2 et 14.5/17-2273_V3.

1.2.3. Prescriptions Techniques

Les dispositions du NF DTU 65.16 doivent être respectées, complétées par les dispositions ci-dessous.

1.2.3.1. Fabrication et contrôles

Le fabricant est tenu d'exercer sur sa fabrication un contrôle interne de fabrication permanent en usine portant aussi bien sur les matières premières que sur les produits finis.

1.2.3.2. Conditions de conception

Le dimensionnement des installations doit être effectué par une entreprise qualifiée conformément aux dispositions prévues au chapitre 2.7 du Dossier Technique.

Les composants des systèmes doivent être accessibles pour les opérations d'entretien et de maintenance, en particulier le plénum équipé de registres motorisés du système de chauffage et de rafraîchissement à recirculation d'air entre pièces « Gainable et Shogun ZC ».

1.2.3.3. Conditions de mise en œuvre

La mise en œuvre doit être réalisée, par une entreprise qualifiée conformément :

- aux dispositions du chapitre 2.8 du Dossier Technique, en particulier celles relatives à la mise en œuvre des unités thermodynamiques,
- aux exigences de la norme d'installation NF C 15-100.

Tous les dispositifs nécessitant une manœuvre de l'usager doivent respecter les exigences de l'arrêté du 1er août 2006 relatif à l'accessibilité aux personnes handicapées des bâtiments d'habitation collectifs et individuels lors de leur construction.

1.2.3.4. Mise en service

La mise en service doit être réalisée conformément aux dispositions prévues au chapitre 2.9 du Dossier Technique.

1.2.3.5. Entretien

L'entretien doit être réalisé conformément aux instructions techniques détaillées au chapitre 2.10 du Dossier Technique.

1.2.3.6. Assistance technique

Les sociétés ATLANTIC et Anjos sont tenues d'apporter leur assistance technique à toute entreprise installant le système qui en fera la demande.

Appréciation globale

L'utilisation du procédé dans le domaine d'emploi accepté (cf. paragraphe 1.2.1) est appréciée favorablement.

1.3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

1.3.1. Généralités

Cet Avis Technique concerne l'association des systèmes de VMC hygroréglable ATLANTIC pour logements individuels ou collectifs avec le système de chauffage et de rafraîchissement à recirculation d'air entre pièces « Gainable et Shogun ZC ».

Les fonctions « chauffage » et « rafraîchissement » du système « Gainable et Shogun ZC » ne sont pas visées par le présent Avis Technique.

Le Groupe Spécialisé attire l'attention sur les risques acoustiques potentiels en raison des sections de transfert d'air mises en œuvre entre les pièces.

1.3.2. Importance des grilles de transfert

Le Groupe Spécialisé attire l'attention sur le fait que la mise en place des grilles de transfert est indispensable pour se prémunir des risques d'intoxication au monoxyde de carbone liés à l'utilisation des appareils indépendants à combustible solide même si ces appareils sont à circuit de combustion étanche.

2. Dossier Technique

Issu du dossier établi par le titulaire

2.1. Données commerciales

2.1.1. Coordonnées

Titulaire : Société ANJOS
La Roche Blanche
FR – 01230 TORCIEU
Tél. : 04 74 37 44 44
Internet : www.anjos-ventilation.com

Distributeur : Société Atlantic Climatisation & Ventilation
13 Boulevard Monge – ZI – BP 71
FR - 69982 MEYZIEU Cedex
www.atlantic-ventilation.com

2.2. Description

Le système « Gainable et Shogun ZC » consiste en une solution de chauffage et de rafraîchissement thermodynamique individuelle assurant une régulation pièce par pièce (régulation terminale).

Il est fondé sur l'utilisation d'une pompe à chaleur (PAC) Air/Air split à détente directe avec deux caractéristiques principales :

- unité extérieure à puissance variable (compresseur Inverter DC)
- unité intérieure (type gainable) à débit d'air variable (moto-ventilateur DC)

L'énergie récupérée par l'unité extérieure de la PAC est restituée, à l'intérieur du bâtiment, par une unité intérieure de soufflage centralisée (communément appelé « gainable ») sous forme d'air chaud ou froid, distribué par un plénum équipé de registres motorisés (Shogun ZC), et véhiculé par un réseau de distribution jusqu'à des bouches de diffusion d'air implantées dans les pièces principales du logement.

Le système fonctionne en recyclage d'air : l'air chauffé ou refroidi et distribué dans les pièces est prélevé selon une « reprise centralisée » dans la partie centrale du logement (le hall d'entrée ou le couloir des chambres).

La distribution aéraulique vers chaque bouche de diffusion est réalisée par un réseau de conduits isolés, généralement de sections circulaires.

Chaque pièce principale est régulée individuellement de façon indépendante. Une unité d'ambiance est présente dans chaque pièce pour mesurer la température ambiante et la comparer avec la consigne active. Le besoin de chauffage et de rafraîchissement peut donc être défini dans chaque pièce.

Le régulateur pilote alors le (ou les) registre(s) motorisé(s) des pièces en demande, de manière proportionnelle, afin d'injecter le débit d'air suffisant aux besoins de la pièce.

La vitesse du ventilateur d'insufflation est contrôlée pour garantir une pression statique disponible suffisante pour assurer un débit d'air correct dans chaque pièce.

La variation du régime du compresseur permet de maintenir une température de soufflage adéquate aux besoins thermiques.

Le produit est configuré d'usine en chauffage seul (modèles « RT ») ou réversible (chauffage et rafraîchissement).

Pour les modèles « RT », le régulateur (qui pilote la PAC) est paramétré en usine pour assurer une régulation en chauffage seul. Le paramétrage ne peut pas être modifié par l'utilisateur.

Tous les ensembles unité intérieure - unité extérieure du présent Avis Technique sont disponibles dans les modes chauffage seul et réversible hormis les ensembles suivants qui ne sont disponibles qu'en mode chauffage : ARXG 09 KLLA.UI - AOYG 09 KBTB.UE, ARXG 09 KLLA.UI - AOYG 09 KATA.UE, G-ARXG 9 KLLA.UI - G-AOHG 9 KBTB.UE et G-ARXG 9 KLLA.UI - G-AOHG 9 KATA.UE.

Le système traite par diffusion d'air exclusivement les pièces principales (salon, salle à manger, chambres, salle de jeu, bureau) afin de ne pas dégrader le fonctionnement de la ventilation des locaux. Les pièces techniques fermées (avec bouche d'extraction d'air vicié), type cuisine fermée, salle de bains, sont équipées d'appareils de chauffage indépendants (type convecteurs, panneaux rayonnant ou sèche-serviette).

2.3. Domaine d'emploi

2.3.1. Généralités

Le présent Avis Technique est applicable aux travaux exécutés dans les logements d'habitation dont la cuisine peut être fermée ou ouverte sur le séjour, en habitat collectif ou en habitat individuel (on entend par « habitat individuel » une maison individuelle ou un appartement traité par un système de ventilation individuel) ;

- en neuf,
- en réhabilitation.

Le présent Avis Technique est applicable aux travaux exécutés dans les logements d'habitation définis ci-dessus chauffés et/ou équipés d'appareils de production d'eau chaude sanitaire fonctionnant :

- à l'électricité,
- au gaz, au fioul ou au combustible solide à circuit de combustion étanche situés dans ou hors du volume habitable ou à circuit de combustion non étanche situés hors du volume habitable.

Le présent document est également applicable dans le cas d'un chauffage divisé par appareil indépendant à combustible solide dont l'amenée d'air comburant est prélevée par raccord direct sur l'extérieur.

Le présent document ne vise pas l'association avec un appareil indépendant à combustible solide dont l'amenée d'air comburant n'est pas prélevée par raccord direct sur l'extérieur.

2.3.2. Systèmes de ventilation compatibles

Le présent Avis Technique est indissociable des systèmes de VMC hygroréglable ATLANTIC pour logements individuels et pour logements collectifs (Avis techniques 14.5/17-2279_V2 et 14.5/17-2273_V3 de la société ANJOS)

- Le système de chauffage et de rafraîchissement à recirculation d'air entre pièces « Gainable et Shogun ZC » est compatible :
- en neuf, avec les systèmes ATLANTIC HYGRO A et HYGRO B définis dans les Avis Techniques 14.5/17-2279_V2 et 14.5/17-2273_V3,
- en réhabilitation, dans les cas prévus dans les Avis Techniques 14.5/17-2279_V2 et 14.5/17-2273_V3 relatifs aux systèmes « ATLANTIC » HYGRO A et B (définis dans les Avis Techniques 14.5/17-2279_V2 et 14.5/17-2273_V3).

Le système de chauffage et de rafraîchissement à recirculation d'air entre pièces « Gainable et Shogun ZC » n'est pas compatible avec le système ATLANTIC Hygro-Gaz défini dans l'Avis Technique 14.5/17-2273_V3.

2.4. Composants

Le système de chauffage et de rafraîchissement « Gainable et Shogun ZC » est composé des éléments suivants :

- une unité extérieure thermodynamique à détente directe,
- une unité intérieure (type gainable) centralisée de soufflage d'air,
- un plénum équipé de registres motorisés (Shogun ZC) avec son régulateur et ses unités d'ambiance dans les pièces principales,
- des bouches de diffusion d'air,
- des sections de transfert d'air entre les pièces (détalonnage des portes et/ou grilles de transfert selon configuration)
- une grille de reprise d'air (reprise centralisée),
- un réseau de distribution aéraulique (pas systématiquement fourni par la société ATLANTIC),

Les gammes disponibles pour ce système (en fonction de la puissance et du nombre de pièces à desservir) sont décrites dans les tableaux 1 2, 3 et 4 au paragraphe 2.15.1. en Annexe A. Elles existent sous deux dénominations : Atlantic-Fujitsu et GENERAL. Les produits sont identiques, seules leurs dénominations changent. Les correspondances entre les dénominations commerciales Atlantic-Fujitsu et GENERAL sont disponibles en Annexe I (tableaux 1 et 2).

2.4.1. Unité extérieure thermodynamique

L'unité extérieure thermodynamique à détente directe est composée des éléments suivants :

- d'un compresseur hermétique de type double rotor Inverter DC monté sur plots antivibratils (silentblocs) afin de limiter les vibrations transmises au châssis et aux tubes frigorifiques,
- d'un détendeur de type électronique,
- d'un échangeur fluide frigorigène /air composé de tubes cuivre intérieur rainurés et d'ailettes aluminium,
- d'un moteur de type DC à courant continu,
- d'un ventilateur de type hélicoïdal,
- d'un fluide frigorigène :

  Les fluides frigorigènes utilisés sont

  - Soit du R-410A (désignation selon la norme NF EN 378-1). Ce fluide est un mélange de remplacement, à usage non réglementé dans le temps (protocole de Montréal). De type HFC, sa composition est la suivante : 50 % R-32 et 50 % R-125. Il est non inflammable.
  - Soit du R-32 (désignation selon la norme NF EN 378-1) de type HFC. Il est légèrement inflammable (Classe de sécurité A2L selon la norme NF EN 378-1).

Le classement ODP (Ozone Depletion Potential ou Potentiel d'appauvrissement de l'ozone : action sur la couche d'ozone) est nul.

Le classement GWP (Global Warning Potential ou PRG Potentiel de Réchauffement Global ; action sur l'effet de serre) est de 2088 pour le R-410A et de 675 pour le R-32 selon la norme NF EN 378-1.

La charge de fluide initiale varie de 0,85 kg à 3,45 kg suivant le modèle d'unité extérieure (cf. paragraphe 2.15.4 Annexe D, tableaux 1 et 2).

- d'huile de lubrification : introduite par le constructeur du compresseur, et de type polyolester (POE), les fluides frigorigènes utilisés (R-410A et R-32) n'étant pas compatibles avec une huile minérale.

La gamme se compose :

- sous l'appellation Atlantic-Fujitsu de 20 modèles au R-410A et de 24 modèles au R-32 (cf. paragraphe 2.15.2 Annexe B, Figures 1 à 17)
- sous l'appellation GENERAL de 9 modèles au R-410A et de 24 modèles au R-32 (cf. paragraphe 2.15.2 Annexe B, Figures 1 à 17)

dont les caractéristiques techniques figurent aux tableaux 1 et 2 de l'Annexe D (paragraphe 2.15.4.).

Référence Atlantic-Fujitsu Modèle R-410A	Référence GENERAL Modèle R-410A	Dimensions hors tout (mm)	Poids net (kg)
AOYG 12 LALL.UE	G-AOHG 12 LALL.UE	H578 x L790 (+66) x P300	40
AOYG 14 LALL.UE	G-AOHG 14 LALL.UE	H578 x L790 (+66) x P300	40
AOYG 18 LALL.UE		H578 x L790 (+66) x P300	40
AOYG 18 LBCB.UE	G-AOHG 18 LBCB.UE	H632 x L799 x P290	36
AOYG 24 LALA.UE		H578 x L790 (+60) x P315	44
AOYG 24 LBCB.UE	G-AOHG 24 LBCB.UE	H714 x L820 x P315	42
AOYG 30 LETL.UE	G-AOHG 30 LETL.UE	H830 x L900 x P330	61
AOYG 36 LETL.UE	G-AOHG 36 LETL.UE	H830 x L900 x P330	61
AOYG 45 LETL.UE		H1290 x L900 x P330	86
AOYG 45 LBTC.UE	G-AOHG 45 LBTC.UE	H914 x L970 x P370	76
AOYG 36 LATT.UE*	G-AOHG 36 LATT.UE	H1290 x L900 x P330	104
AOYG 45 LATT.UE*	G-AOHG 45 LATT.UE	H1290 x L900 x P330	104
AOYG 12 LBLA.UE		H578 x L790 x P300	40
AOYG 14 LBLA.UE		H578 x L790 x P300	40
AOYG 18 LBCA.UE		H620 x L790 x P290	41
AOYG 24 LBCA.UE		H620 x L790 x P290	41
AOYG 30 LBTA.UE		H830 x L900 x P330	61
AOYG 36 LBTA.UE		H830 x L900 x P330	61
AOYG 45 LBTA.UE		H1290 x L900 x P330	86
AOYG 54 LBTA.UE		H1290 x L900 x P330	86

* Modèles en alimentation électrique triphasée

Référence Atlantic-Fujitsu Modèle R-32	Référence GENERAL Modèle R-32	Dimensions hors tout (mm)	Poids net (kg)
AOYG 09 KBTB.UE	G-AOHG 9 KBTB.UE	H542 x L799 x P290	31
AOYG 12 KBTB.UE	G-AOHG 12 KBTB.UE	H542 x L799 x P290	33
AOYG 14 KBTB.UE	G-AOHG 14 KBTB.UE	H542 x L799 x P290	33
AOYG 18 KBTB.UE	G-AOHG 18 KBTB.UE	H632 x L799 x P290	36
AOYG 22 KBTB.UE	G-AOHG 22 KBTB.UE	H632 x L799 x P290	39
AOYG 24 KBTB.UE	G-AOHG 24 KBTB.UE	H716 x L820 x P315	42
AOYG 30 KBTB.UE	G-AOHG 30 KBTB.UE	H788 x L940 x P320	52
AOYG 36 KBTB.UE	G-AOHG 36 KBTB.UE	H788 x L940 x P320	52
AOYG 45 KBTB.UE	G-AOHG 45 KBTB.UE	H998 x L940 x P320	67
AOYG 54 KBTB.UE	G-AOHG 54 KBTB.UE	H998 x L940 x P320	67
AOYG 09 KATA.UE	G-AOHG 09 KATA.UE	H541 x L663 x P290	23
AOYG 12 KATA.UE	G-AOHG 12 KATA.UE	H541 x L663 x P290	25
AOYG 14 KATA.UE	G-AOHG 14 KATA.UE	H542 x L799 x P290	32
AOYG 18 KATA.UE	G-AOHG 18 KATA.UE	H542 x L799 x P290	33
AOYG 22 KATA.UE	G-AOHG 22 KATA.UE	H632 x L799 x P290	36
AOYG 24 KATA.UE	G-AOHG 24 KATA.UE	H632 x L799 x P290	38
AOYG 30 KATA.UE	G-AOHG 30 KATA.UE	H788 x L940 x P320	52
AOYG 36 KATA.UE*	G-AOHG 36 KATA.UE*	H788 x L940 x P320	52
AOYG 45 KATA.UE*	G-AOHG 45 KATA.UE*	H998 x L940 x P320	61
AOYG 36 KQTA.UE*	G-AOHG 36 KQTA.UE*	H788 x L940 x P320	53
AOYG 45 KQTA.UE*	G-AOHG 45 KQTA.UE*	H998 x L940 x P320	62
AOYG 36 KRTA.UE*	G-AOHG 36 KRTA.UE*	H788 x L940 x P320	53
AOYG 45 KRTA.UE*	G-AOHG 45 KRTA.UE*	H998 x 940L x P320	67
AOYG 54 KRTA.UE*	G-AOHG 54 KRTA.UE*	H998 x L940 x P320	67

* Modèles en alimentation électrique triphasée

Les unités extérieures sont conformes aux exigences de sécurité électrique NF EN 60335-1 « Appareils électrodomestiques et analogues - Sécurité - Partie 1 : prescriptions générales ».

2.4.2. Unité intérieure centralisée

L'unité intérieure est de type horizontal pour montage en faux plafond ou en comble (cf. paragraphe 2.15.3. *Annexe C, Figures 1 à 14*).

L'unité intérieure centralisée de soufflage d'air horizontale est composée des éléments suivants :

- ventilateur(s) et moteur(s) :
- Les ventilateurs sont du type à roue centrifuge à action en matière plastique (un ou deux par unité intérieure suivant le modèle).
- Les moteurs utilisés sont du type DC à courant continu : ils disposent d'une entrée/commande par signal analogique qui permet une régulation de leur vitesse de rotation sur une large plage.
- Ces unités de soufflage disposent ainsi d'un débit d'air variable.
- échangeur fluide frigorigène /air composé de tubes cuivre intérieurs rainurés et d'ailettes aluminium,

La gamme se compose :

- sous l'appellation Atlantic-Fujitsu de 16 modèles au R-410A et de 18 modèles au R-32
- sous l'appellation GENERAL de 9 modèles au R-410A et de 18 modèles au R-32.

Chacun doit être associé au modèle d'unité extérieure indiqué dans les tableaux 1, 2, 3 et 4 au paragraphe 2.15.1 au paragraphe 2.15.1. en Annexe A.

Référence Atlantic-Fujitsu Modèle R-410A	Référence GENERAL Modèle R-410A	Dimensions hors tout (mm)	Poids net (kg)
ARYG 12 LLTB.UI	G-ARHG 12 LLTB.UI	H198 x L700 x P620	19
ARYG 14 LLTB.UI	G-ARHG 14 LLTB.UI	H198 x L700 x P620	19
ARYG 18 LLTB.UI	G-ARHG 18 LLTB.UI	H198 x L900 x P620	23
ARYG 24 LMLA.UI	G-ARHG 24 LMLA.UI	H270 x L1135 x P700	38
ARYG 30 LMLE.UI	G-ARHG 30 LMLE.UI	H270 x L1135 x P700	40
ARYG 36 LMLE.UI	G-ARHG 36 LMLE.UI	H270 x L1135 x P700	40
ARYG 45 LMLA.UI	G-ARHG 45 LMLA.UI	H270 x L1135 x P700	40
ARYG 36 LMLA.UI	G-ARHG 36 LMLA.UI	H270 x L1135 x P700	40
ARYG 12 LHTB.UI		H300 x L700 x P700	27
ARYG 14 LHTB.UI		H300 x L700 x P700	27
ARYG 18 LHTB.UI		H300 x L1000 x P700	36
ARYG 24 LHTB.UI		H300 x L1000 x P700	36
ARYG 30 LHTB.UI		H300 x L1000 x P700	36
ARYG 36 LHTB.UI		H300 x L1400 x P700	46
ARYG 45 LHTB.UI		H300 x L1400 x P700	46
ARYG 54 LHTB.UI		H300 x L1400 x P700	46

Référence Atlantic-Fujitsu Modèle R-32	Référence GENERAL Modèle R-32	Dimensions hors tout (mm)	Poids net (kg)
ARXG 09 KLLA.UI	G-ARXG 09 KLLA.UI	H198 x L700 x P620	19
ARXG 12 KLLA.UI	G-ARXG 12 KLLA.UI	H198 x L700 x P620	19
ARXG 14 KLLA.UI	G-ARXG 14 KLLA.UI	H198 x L700 x P620	19
ARXG 18 KLLA.UI	G-ARXG 18 KLLA.UI	H198 x L900 x P620	23
ARXG 22 KMLA.UI	G-ARXG 22 KMLA.UI	H270 x L1135 x P700	38
ARXG 24 KMLA.UI	G-ARXG 24 KMLA.UI	H270 x L1135 x P700	38
ARXG 30 KMLA.UI	G-ARXG 30 KMLA.UI	H270 x L1135 x P700	40
ARXG 36 KMLA.UI	G-ARXG 36 KMLA.UI	H270 x L1135 x P700	40
ARXG 45 KMLA.UI	G-ARXG 45 KMLA.UI	H270 x L1135 x P700	40
ARXG 12 KHTAP.UI	G-ARXG 12 KHTAP.UI	H300 x L700 x P700	27
ARXG 14 KHTAP.UI	G-ARXG 14 KHTAP.UI	H300 x L700 x P700	27
ARXG 18 KHTAP.UI	G-ARXG 18 KHTAP.UI	H300 x L1000 x P700	36
ARXG 22 KHTAP.UI	G-ARXG 22 KHTAP.UI	H300 x L1000 x P700	36
ARXG 24 KHTAP.UI	G-ARXG 24 KHTAP.UI	H300 x L1000 x P700	36
ARXG 30 KHTAP.UI	G-ARXG 30 KHTAP.UI	H300 x L1000 x P700	36
ARXG 36 KHTAP.UI	G-ARXG 36 KHTAP.UI	H300 x L1400 x P700	46
ARXG 45 KHTAP.UI	G-ARXG 45 KHTAP.UI	H300 x L1400 x P700	46
ARXG 54 KHTAP.UI	G-ARXG 54 KHTAP.UI	H300 x L1400 x P700	46

Les performances de chaque ensemble (unité extérieure / unité intérieure) sont certifiées par EUROVENT CERTITA CERTIFICATION.

Les caractéristiques techniques figurent aux *tableaux 1 et 2* au paragraphe 2.15.4. de l'*Annexe D*.

La plage d'utilisation Débit d'air-Pression statique disponible est indiquée sur les *Figures 15a à 15e* au paragraphe 2.15.3. de l'*Annexe C*.

Ces unités sont conformes aux exigences de sécurité électrique de la norme NF EN 60335-1.

2.4.3. Shogun ZC - Plénum équipé de registres motorisés

Le Shogun ZC est un équipement complémentaire d'une pompe à chaleur air extérieur/air ambiant de type gainable, qui a pour rôle d'assurer une régulation pièce par pièce (cf. paragraphe 2.15.5. *Annexe E, Figures 1 à 3*).

Chaque pièce est régulée de façon indépendante.

Le principe consiste à fournir un débit d'air chaud ou froid, pour apporter l'énergie conforme aux besoins des pièces. Le système se monte mécaniquement directement en sortie de l'unité intérieure.

Le Shogun ZC est constitué :

- d'un caisson équipé de registres motorisés qui permettent de faire varier les débits d'air fournis dans les pièces (modulation du débit de façon proportionnelle), en fonction du besoin,
- d'une sonde de température extérieure,
- d'unités d'ambiance à installer dans les pièces à réguler,
- d'un coffret électrique, fixé sur le caisson, contenant le régulateur qui permet de contrôler tout le système.

Si le nombre de pièces à réguler est supérieur à celui de la configuration d'usine, il est possible d'ajouter un, ou plusieurs kits "Zone Plus".

Ce kit Zone Plus est constitué de 2 registres motorisés à associer et d'une unité d'ambiance supplémentaire.

Au total il est possible de contrôler jusqu'à 8 zones.

Le kit Zone Plus permet de raccorder des gaines en 160 et 200 mm.

Le produit est configuré d'usine en chauffage seul (modèles « RT ») ou réversible (chauffage et rafraîchissement).

Pour les modèles « RT », le régulateur (qui pilote la PAC) est paramétré en usine pour assurer une régulation en chauffage seul. Le paramétrage ne peut pas être modifié par l'utilisateur.

2.4.4. Précisions sur les unités d'ambiance

2.4.4.1. Généralités

L'unité d'ambiance principale (cf. *paragraphe 2.15.8. Annexe H, Figure 2*), encastrable et à fixer au mur, permet à l'utilisateur de gérer le fonctionnement du système.

Il existe 5 modes principaux :

- Chauffage
- Automatique
- Rafraîchissement
- Déshumidification
- Veille globale (équivalent à un mode hors gel)

Toutes les zones obéissent au mode principal actif. C'est l'unité d'ambiance principale (sonde principale) qui permet de choisir ce mode.

Toutes les zones obéissent au mode principal actif. C'est l'unité d'ambiance principale qui permet de choisir ce mode.

Les unités d'ambiance sont de deux types :

- une première sonde, dite « sonde principale », permet de gérer la zone dans laquelle elle se trouve, mais aussi d'accéder à tous les paramètres du système (paramètres utilisateur, installateur et spécialiste),
- une autre sonde, appelée « sonde secondaire », équipe chacune des zones secondaires. Elle permet de mettre la zone sur ON ou OFF, de passer du mode Confort au mode Eco, ou de régler la température de consigne.

Dans chaque zone, il est possible de régler le mode secondaire parmi les modes suivants :

- Manuel : le choix de la consigne est fixé par l'utilisateur,
- Prog : le choix de la consigne est effectué par un programme horaire hebdomadaire qui alterne entre des périodes « confort » et « éco » :
  - Confort : la consigne de température active est celle de «confort » (ex : 20 °C en mode chauffage).
  - Eco : la consigne de température active est la consigne « éco » (ex : 18 °C en mode chauffage)
- Veille locale : la consigne de température active est la consigne hors gel (ex : 10 °C en mode chauffage)
- Les unités d'ambiance sont alimentées soit avec un câble 2 conducteurs soit par piles.

La communication entre les sondes et le Shogun ZC se fait en radio fréquence.

2.4.4.2. Caractéristiques techniques complémentaires

- Conditions de fonctionnement : température ambiante comprise entre -10 et 55 °C, humidité inférieure à 80 % (sans condensation),
- Sécurité électrique : NF EN 60335-1 ; compatibilité électromagnétique : EN 55014-1 et EN 55014-2,
- Indice de protection : IP 20 ; Isolement : Classe I.

2.4.5. Bouches de diffusion

Une large gamme de diffuseurs est compatible avec le système « Gainable et Shogun ZC » :

- dans tous les cas, les conditions de sélection et de dimensionnement sont indiquées au paragraphe 2.7.1.2,
- des exemples sont disponibles au *paragraphe 2.15.7.* en *Annexe G* du présent Dossier Technique et dans le catalogue ATLANTIC Climatisation & Ventilation.

Elle permet d'adapter la portée du flux d'air en fonction du volume et du besoin de la pièce ainsi que de répondre aux exigences esthétiques.

Les principaux types de bouches de soufflage sont (liste non exhaustive) :

- grilles double déflexion en aluminium de type GDF
- grilles double déflexion en ABS de type GDF-ABS
- diffuseurs linéaires à fentes, à jet d'air réglable, de type LSD ou DFA
- bouches circulaires réglables
- diffuseurs 600 x 600 mm permettant de remplacer une dalle de faux-plafond.

2.4.6. Grille de reprise

La reprise se fait de façon centralisée via un ensemble de reprise équipé de piquages circulaires (2 pour le modèle 18/30 et 4 pour le modèle 25/60) et d'une grille démontable avec filtre.

Le modèle 18/30 est adapté au montage entre fermettes en maison individuelle.

Le modèle 25/60 s'adapte aux faux-plafonds modulaire 600 x 600 mm.

L'ensemble de reprise intègre un filtre de type ISO ePM10 60 %, accessible en démontant la grille de reprise plafonnière.

2.4.7. Réseau de distribution

La fourniture assurée par la société ATLANTIC ne comprend pas, de façon obligatoire le réseau de distribution toutefois indispensable à la réalisation de l'installation et au bon fonctionnement du système.

Le réseau aéraulique a pour but de véhiculer l'air chaud vers toutes les bouches de diffusion tout en minimisant les pertes de charge et les déperditions thermiques.

Le réseau aéraulique est constitué par des conduits isolés en aluminium de sections circulaires intérieures de diamètres 160 ou 200 mm.

Ces conduits sont isolés thermiquement par de la laine de verre ou équivalent (conductivité thermique égale à 0,041 W/(m.K)), et permettent également une bonne isolation acoustique.

- épaisseur d'isolant de 25 mm pour les conduits installés en volume chauffé,
- épaisseur d'isolant de 50 mm pour les conduits installés en combles et volume non chauffé.

2.5. Description fonctionnelle

2.5.1. Généralités

La gestion du confort est assurée par les unités d'ambiance présentes dans chaque pièce et le registre motorisé associé. Un système d'adressage permet d'associer l'unité d'ambiance à son registre motorisé.

L'unité d'ambiance transmet au régulateur la température ambiante de consigne et la température ambiante mesurée. La consigne de température est réglable par pas de 0,5 °C.

L'échange d'information entre les unités d'ambiance et le régulateur se fait de façon permanente.

2.5.2. Principe de régulation

Il existe différents modèles de Shogun ZC en fonction du diamètre des piquages et du nombre de pièces à desservir (cf. tableaux 1 et 2 au *paragraphe 2.15.1.* en annexe A). Ils sont tous équipés du même régulateur.

Le régulateur assure une régulation thermique indépendante pièce par pièce de la manière suivante :

- Il pilote les registres motorisés de toutes les pièces, de façon proportionnelle pour assurer une régulation d'une précision optimum, en fonction des besoins de chaque pièce.
- En fonction des positions des registres motorisés, le régulateur contrôle le ventilateur de l'unité intérieure, de façon proportionnelle également, pour maintenir une pression d'air disponible suffisante pour fournir les débits d'air nécessaires dans chaque pièce.
- Le régulateur contrôle la vitesse du compresseur de l'unité extérieure pour garantir une température de l'air insufflé dans les pièces, conforme à la consigne de température de soufflage qui est calculée en fonction des écarts aux consignes dans les pièces, et de la température extérieure.

2.5.2.1. Contrôle du débit

Le ventilateur de l'unité intérieure est asservi à la pression d'insufflation disponible mesurée par un transmetteur de pression placé en amont des registres motorisés.

A la mise en service, le ventilateur doit être bridé (automatiquement ou manuellement : voir détail au paragraphe 2.9.2) à la pression maximale permettant d'obtenir les débits de dimensionnements dans chacune des branches. Ce bridage en pression permet quel que soit le nombre de pièce en demande de ne pas dépasser les débits de soufflage prévus, pour lesquelles sont dimensionnés les réseaux et les grilles de transfert.

Le régulateur pilote la vitesse du ventilateur de façon proportionnelle pour maintenir la pression d'insufflation disponible quel que soit l'état des registres motorisés. Plus les registres se ferment, plus la vitesse du ventilateur baisse, jusqu'à l'arrêt total de celui-ci lorsque tous les registres sont fermés.

En régime établi, le système fournit donc exactement la puissance (couple débit/température) nécessaire pour vaincre les déperditions thermiques.

2.5.2.2. Contrôle de la température

Le régulateur calcule une consigne de température de soufflage en fonction des écarts aux consignes dans les pièces, et de la température extérieure.

La vitesse du compresseur de la PAC est alors ajustée pour fournir la température de soufflage escomptée.

2.5.3. Paramétrage

Les paramètres du système sont accessibles sur l'unité d'ambiance principale par une manipulation décrite dans la notice. Il est ainsi possible d'accéder aux paramètres utiles pour l'installateur et le dépanneur, en fonction du code d'accès entré.

Les paramètres remarquables sont le nombre de zones, les consignes de pressions disponibles et les consignes de températures de soufflage minimum et maximum.

2.6. Fabrication, Contrôles et marquage

2.6.1. Régulateur de température

L'ensemble de la gamme est certifié eu-bac avec une valeur CA certifiée à 0.0 K en mode chauffage et à 0.1 K en mode rafraîchissement.

Fabrication par la société Siemens (Chine).

2.6.2. Unités extérieures thermodynamiques

- Fabrication par Fujitsu (modèles Atlantic-Fujitsu et GENERAL), partenaire d'Atlantic, dans une usine certifiée ISO 9001 et ISO 14001 (Japon).
- Contrôles effectués en fabrication :
  - Etanchéité du circuit frigorifique à 100 %.
  - Test électrique à 100 %.
  - Test de fonctionnement à 100 %.
- Une étiquette signalétique est apposée sur le côté de l'unité extérieure thermodynamique.

2.6.3. Unités intérieures

- Fabrication par Fujitsu (modèles Atlantic-Fujitsu et GENERAL), partenaire d'Atlantic, dans une usine certifiée ISO 9001 et ISO 14001 (Japon).
- Contrôles effectués en fabrication :
  - Etanchéité du circuit frigorifique à 100 %.
  - Test électrique à 100 %.
  - Test de fonctionnement à 100 %.
- Une étiquette signalétique est apposée sur le côté de l'unité intérieure.

2.6.4. Shogun ZC

- Fabrication par la société Atlantic Climatisation & Ventilation, certifiée ISO 9001 (France).
- Contrôles effectués en fabrication :
  - Test électrique à 100 %.
  - Test de fonctionnement à 100 %.
- Une étiquette signalétique est apposée sur le côté du Shogun ZC.

2.6.5. Autres composants

Les autres composants : réseaux, ensemble de reprise et de diffusion d'air (listés au 2.4.5) sont sous-traitées par la société Atlantic Climatisation Ventilation, notamment à la société MADEL (Espagne).

2.7. Conception et dimensionnement

La société Atlantic dispose d'un service technique avant-vente qui peut effectuer l'étude de dimensionnement des systèmes installés. Cette étude peut aussi être réalisée par un bureau d'études compétent. Cette étude permet, à partir des plans du logement, de son implantation géographique et de son isolation, de déterminer les déperditions à traiter dans les zones de l'habitation couvertes par le système « Gainable et Shogun ZC », et ainsi sélectionner la combinaison Unité extérieur / Unité intérieure / Shogun ZC.

L'étude technique calcule le débit maximum soufflé par pièce, en fonction des déperditions de chaque pièce et du débit minimum de l'unité intérieure.

Le débit maximum soufflé de chaque pièce est ensuite utilisé pour dimensionner le réseau aéraulique de soufflage et de reprise d'air ainsi que les sections de transfert conformément au paragraphe 2.7.1.1.

La conception et le dimensionnement doivent être réalisés conformément aux dispositions du NF DTU 65.16, complétées par les dispositions ci-dessous.

2.7.1. Réseau de distribution et diffusion aéraulique

2.7.1.1. Dimensionnement du réseau aéraulique

Le dimensionnement du réseau de distribution est réalisé en fonction du débit d'air calculé pour chaque tronçon. Les vitesses d'air dans les conduits doivent respecter le NF DTU 68.3.

Les caractéristiques aérauliques des ventilateurs des différentes unités intérieures sont données dans les documentations techniques. Il s'agit donc de définir un réseau de distribution dont les pertes de charge doivent être en adéquation avec les courbes de pression disponible des unités intérieures.

Dans son principe de fonctionnement, toute distribution d'air chaud ou froid doit être conçue pour permettre le retour de l'air distribué vers la grille de reprise.

Ces retours d'air peuvent être réalisés par :

- Un détalonnage des portes
- Une grille dans les portes
- La combinaison de ces deux solutions

Le dimensionnement du transfert d'air total entre les pièces doit être réalisé, à partir des débits maximums soufflés par pièce obtenus dans l'étude technique de dimensionnement conformément au *paragraphe 2.15.6.* à l'*Annexe F* (établie conformément aux dispositions du NF DTU 68.3).

2.7.1.2. Conception de la diffusion d'air

Pour ne pas dégrader le fonctionnement de la ventilation des locaux, les bouches de diffusion doivent être exclusivement installées dans les pièces principales (salon, salle à manger, chambres, salle de jeu, bureau). Elles sont interdites dans les pièces fermées avec bouche d'extraction d'air vicié (cuisine fermée, salle de bains, WC…).

Le dimensionnement des bouches de diffusion est réalisé en fonction du débit d'air calculé et de la configuration de la pièce.

Une large gamme de diffuseurs peut être utilisée, si les conditions suivantes de sélection du matériel sont respectées :

- Vitesse de passage d'air entre 2 et 3,5 m/s au débit maximum.
- Puissance acoustique Lw ≤ 25 dB(A) dans les chambres, et Lw ≤ 30 dB(A) dans le séjour au débit maximum.
- Portée adaptée à la géométrie de la pièce.

Les bouches de diffusion doivent permettre un brassage d'air de toute la pièce traitée. Le jet d'air doit être orienté vers le centre de la pièce et vers les ouvrants extérieurs. Dans certaines configurations (ex. pièce en L), il convient de prévoir 2 bouches pour la même pièce.

Afin de favoriser le brassage, les bouches doivent être installées à l'opposé des retours d'air, dans les pièces desservies, par lesquels l'air est transféré vers le reste de l'habitation. Aucun obstacle ne doit gêner la diffusion du jet d'air (ex. retombée de poutre).

2.7.2. Ensemble PAC (unité extérieure et intérieure)

La pompe à chaleur doit être dimensionnée pour couvrir les besoins en chauffage du volume total traité (pièces avec bouches de diffusion et pièces traitées par la reprise d'air).

Les déperditions sont déterminées conformément à la norme NF EN 12831 et le complément NF P52-612/CN.

2.8. Mise en œuvre

La mise en œuvre de la pompe à chaleur doit être réalisée conformément aux dispositions du NF DTU 65.16, complétées par les dispositions ci-dessous :

2.8.1. Généralités

Le système de chauffage et de rafraîchissement « Gainable et Shogun ZC » doit être installé par un professionnel qualifié et être mis en œuvre conformément aux prescriptions du présent Avis Technique.

L'installation électrique doit être conforme à la norme NF C 15-100.

Tous les composants (unités thermodynamiques extérieures et unités intérieures, plénum équipé de registres motorisés, bouches de diffusion, grilles de reprise, réseau aéraulique, etc…) doivent être installés conformément aux notices techniques fournies par la société ATLANTIC ainsi qu'aux dispositions complémentaires ci-dessous.

2.8.2. Unité extérieure thermodynamique

L'alimentation électrique est prévue pour une tension 230 volts + 6 %/-10 % (selon la norme NF C15-100), sous une fréquence de 50 Hz sauf les modèles AOYG 36/45 LATT.UE, AOYG 36/45 KATA, AOYG 36/45/54 KRTA qui sont alimentés en Tri 400 V + N - 50 Hz.

Le raccordement, entre l'unité extérieure et le tableau électrique général de l'habitation, est réalisé par un câble 3 conducteurs ou 5 conducteurs en triphasé (phase(s), neutre et terre) de 1,5, 2,5 ou 6 mm² par conducteur suivant le modèle.

2.8.3. Liaison frigorifique

La mise en œuvre des liaisons frigorifiques doit être réalisée conformément aux dispositions du NF DTU 65.16, complétées par les dispositions des tableaux 1 et 2 au *paragraphe 2.15.4.* en Annexe D.

2.8.4. Unité intérieure centralisée

L'alimentation électrique est prévue pour une tension 230 volts + 6 %/-10 % (selon la norme NF C15-100), sous une fréquence de 50 Hz. Le raccordement est réalisé entre l'unité intérieure et l'unité extérieure, par un câble 4 conducteurs (phase, neutre, terre et commande) de 1,5 mm² par conducteur.

2.8.5. Réseau de distribution

Les composants du système, en particulier les bouches de diffusion et les registres motorisés, doivent être accessibles pour les opérations d'entretien et de maintenance.

Une attention particulière doit être portée à l'étanchéité à l'air du réseau de soufflage.

Le bridage du ventilateur de soufflage est réalisé pour s'assurer que le débit de chacun des registres ne dépasse pas le débit de dimensionnement par pièce.

2.8.6. Bouches de diffusion

Les bouches doivent être implantées de manière à ce que le jet d'air soit orienté vers le centre de la pièce et vers les ouvrants extérieurs.

2.8.7. Unités d'ambiance

L'unité doit être placée à une hauteur comprise entre 0,90 et 1,30 m dans un endroit à l'abri des sources de chaleur et des courants d'air.

L'unité ne doit pas être installée :

- sur un mur en contact avec l'extérieur,
- à proximité d'une entrée/sortie d'air,
- au-dessus et en dessous d'un appareil d'éclairage,
- dans un endroit influencé par les rayons du soleil,
- à côté d'une cheminée ou d'un conduit de cheminée.

2.8.8. Shogun ZC

Le Shogun ZC se monte directement en sortie de l'unité intérieure. Il se visse sur la bride de sortie.

Les gaines aérauliques se connectent sur les registres motorisés montés d'usine. Chaque registre doit desservir une pièce.

Les connexions électriques (alimentation, connexions avec l'unité intérieure et extérieure, et unités d'ambiance) s'effectuent dans le coffret électrique qui est fixé sur le caisson.

2.8.9. Documentation

Les notices d'installation et d'utilisation remises aux installateurs et aux utilisateurs contiennent :

- une présentation des unités d'ambiance,
- des recommandations pour l'installation de l'unité dans la pièce,
- la mise en service installateur (fixation, paramétrage…),
- la configuration et l'adressage des unités d'ambiance,
- la conduite à tenir en cas de dysfonctionnement,
- les coordonnées du SAV (Service Après-Vente).

2.9. Mise en service

2.9.1. Mise en service de la PAC

La mise en service frigorifique de la PAC doit obligatoirement être exécutée par un opérateur titulaire d'une attestation de capacité délivrée par un organisme agréé en cours de validité, et réalisé par une personne titulaire d'une attestation d'aptitude à la manipulation des fluides frigorigènes catégorie II (pour une quantité de fluide inférieure à 2kg) ou catégorie I. Le matériel utilisé lors des diverses interventions doit répondre à la norme NF EN 35-421.

La mise en route frigorifique de la PAC (test d'étanchéité, tirage au vide, complément de charge en fluide frigorigène si besoin) doit être réalisée conformément à la procédure décrite dans la notice d'installation de l'unité extérieure thermodynamique.

Compte tenu de l'utilisation du fluide frigorigène R-410A et R32, l'opération de tirage au vide s'effectuera de la manière suivante :

- mesure du vide par vacuomètre électronique qui doit indiquer -101 kPa (-755 mm Hg) ou moins, tirage au vide durant au moins 60 minutes,
- arrêt du tirage au vide,
- vérifier que le vide ne varie pas pendant au moins 60 minutes.

2.9.2. Réseau de distribution

L'équilibrage du réseau et la vérification des débits maximum aux diffuseurs doivent être vérifiés par l'installateur.

Ce bridage est effectué par :

- Un réglage automatique : L'installateur équilibre la pression disponible aux diffuseurs au débit maximum de l'unité intérieure, en fonction des débits de dimensionnement requis à chaque branche. Les registres sont ouverts au maximum ; un paramètre « réglage auto des pressions » (cf. notice) permet ainsi de fixer automatiquement une limite de pression au débit maximum du ventilateur. A chaque bouche de soufflage le débit soufflé ne pourra pas dépasser le débit de dimensionnement de la pièce.
- Un réglage manuel : en cas de faibles pertes de charge du réseau, le paramétrage de la pression maximum est accessible manuellement. De ce paramétrage découle un débit maximum minoré du ventilateur de l'unité intérieure. A chaque bouche de soufflage le débit soufflé doit être égal au débit de dimensionnement de la pièce.

L'équilibrage du réseau et la vérification des débits maximum aux diffuseurs doivent être effectués à la pression maximum définie ci-dessus.

L'équilibrage peut être réalisé par le réglage, sur la sonde principale, de l'ouverture maximale autorisée des registres du Shogun ZC.

2.9.3. Autres contrôles

Les contrôles effectués après mise en service sont les suivants :

- n° série des unités extérieure et intérieure, du Shogun ZC,
- température / pression de condensation,
- température / pression d'évaporation,
- intensité absorbée et tension,
- température extérieure,
- température de soufflage (sortie unité intérieure),
- pression maximum disponible mesurée à chaque bouche.

2.10. Entretien et réparation

2.10.1. Généralités

Une notice d'utilisation, fournie avec le système « Gainable et Shogun ZC », rappelle aux utilisateurs les principes de fonctionnement et d'utilisation du système.

Le filtre équipant le système de reprise doit être remplacé (ou à défaut nettoyé à l'aspirateur ou lavé dans une solution d'eau et de détergent doux) tous les six mois afin de garantir un fonctionnement optimum et maintenir les performances. Le filtre doit être remplacé exclusivement par un filtre spécifié par ATLANTIC.

Un entretien normal du système doit être fait annuellement afin de garantir le bon fonctionnement. Il convient pour cela de vérifier les points suivants :

- vérifier l'état général de l'unité extérieure et son raccordement électrique, en particulier nettoyer si besoin l'échangeur, le bac à condensat (fond de l'unité) et le dispositif d'évacuation,
- vérifier l'état général de l'unité intérieure de soufflage et son raccordement électrique, en particulier nettoyer la turbine,
- nettoyer une fois par an par produit de rinçage, le bac à condensat de l'unité intérieure afin d'éviter tout dépôt,
- vérifier l'écoulement libre des condensats,
- vérifier l'état général du réseau aéraulique,
- nettoyer les bouches de diffusion en fonction de l'encrassement visuel (nettoyage à l'aspirateur ou avec un chiffon sec),
- vérifier le bon fonctionnement des registres motorisés,
- nettoyer les grilles de reprise et de transfert en fonction de l'encrassement visuel (nettoyage à l'aspirateur ou avec un chiffon sec) (elles ne doivent pas être obstruées).

2.10.2. Cas particuliers

Pour les installations contenant plus de 2 kg de fluide frigorigène (cf. *tableaux 1 et 2* au *paragraphe 2.15.4.* en Annexe D pour les modèles concernés), un contrôle d'étanchéité annuel, réalisé par un opérateur titulaire d'une attestation de capacité délivrée par un organisme agréé, est obligatoire, selon le décret n° 2007-737.

2.11. Assistance technique

La société ATLANTIC dispose d'un service technique d'assistance pour répondre aux différentes questions de conception, de dimensionnement et de mise en œuvre du système « Gainable et Shogun ZC ».

En outre, la société ATLANTIC organise régulièrement des formations « produits » aux installateurs où sont traités la conception, le dimensionnement, la pose et la mise en service du système « Gainable et Shogun ZC ».

2.12. Calculs thermiques règlementaires

L'impact du système « Gainable et Shogun ZC » sur les données d'entrées des calculs thermiques règlementaires caractéristiques des systèmes ATLANTIC (définis dans les *Tableaux 1a*, *1b*, *1c*, *2a*, *2b et 2c* des AT 14.5/17-2279_V2 et 14.5/17-2273_V3) en mode chauffage seul et en mode réversible est défini dans le tableau ci-dessous :

Système « Gainable et Shogun ZC »

	Qvarepspec **Qvarepspec pour Cdep=1**	**Smea**
ATLANTIC HYGRO A Bâtiments neufs	**3 %**	**0 %**
ATLANTIC HYGRO A Réhabilitation	**11 %**	**0 %**
ATLANTIC HYGRO B Bâtiments neufs	**3 %**	**3 %**
ATLANTIC HYGRO B Réhabilitation	**10 %**	**0 %**

Le coefficient de dépassement Cdep n'est pas impacté.

2.13. Résultats expérimentaux

- Gamme de PAC utilisant le R410a comme fluide frigorigène (unité extérieure – unité intérieure) certifiée par EUROVENT CERTITA CERTIFICATION.
- Gamme de PAC utilisant le R32 comme fluide frigorigène (unité extérieure – unité intérieure) certifiée par EUROVENT CERTITA CERTIFICATION.
- Essais de caractérisation de la précision de la régulation menés au CSTB :
  - Rapport d'essais CLMS16-663-26068575-11-c modifié du 10/07/2017 (mode rafraichissement),
  - Rapport d'essais CLMS16-663-26068575-11-h modifié du 10/07/2017 (mode chauffage).

Calculs réalisés par la société ATLANTIC, à l'aide du logiciel MATHIS, relatifs à la compatibilité entre les systèmes et les systèmes visés dans les Avis Techniques 14.5/17-2279_V2 et 14.5/17-2273_V1 de la société ANJOS.

2.14. Références

2.14.1. Données Environnementales[1]

Le système « Gainable et Shogun ZC » ne fait pas l'objet d'une Déclaration Environnementale (DE). Ils ne peuvent donc revendiquer aucune performance environnementale particulière.

Les données issues des DE ont notamment pour objet de servir au calcul des impacts environnementaux des ouvrages dans lesquels les produits (ou procédés) visés sont susceptibles d'être intégrés.

2.14.2. Autres références

Depuis 1992, la société Atlantic et son partenaire historique Fujitsu sont présents sur le marché français des systèmes de chauffage/rafraichissement centralisés de type gainable, montrant ainsi une expertise dans les domaines de la thermodynamique, de l'aéraulique et du confort en recirculation d'air.

Au total, ce sont plus de 30 000 systèmes commercialisés dans l'habitat aussi bien pour le neuf que la rénovation.

[1] Non examiné par le Groupe Spécialisé dans le cadre de cet Avis.

2.15. Annexes du Dossier Technique

2.15.1. ANNEXE A – Généralités

Figure 1 – Schéma de principe du système « Gainable et Shogun ZC » (reprise centralisée)

Figure 2 – Exemple d'installation du système « Gainable et Shogun ZC » (reprise centralisée)

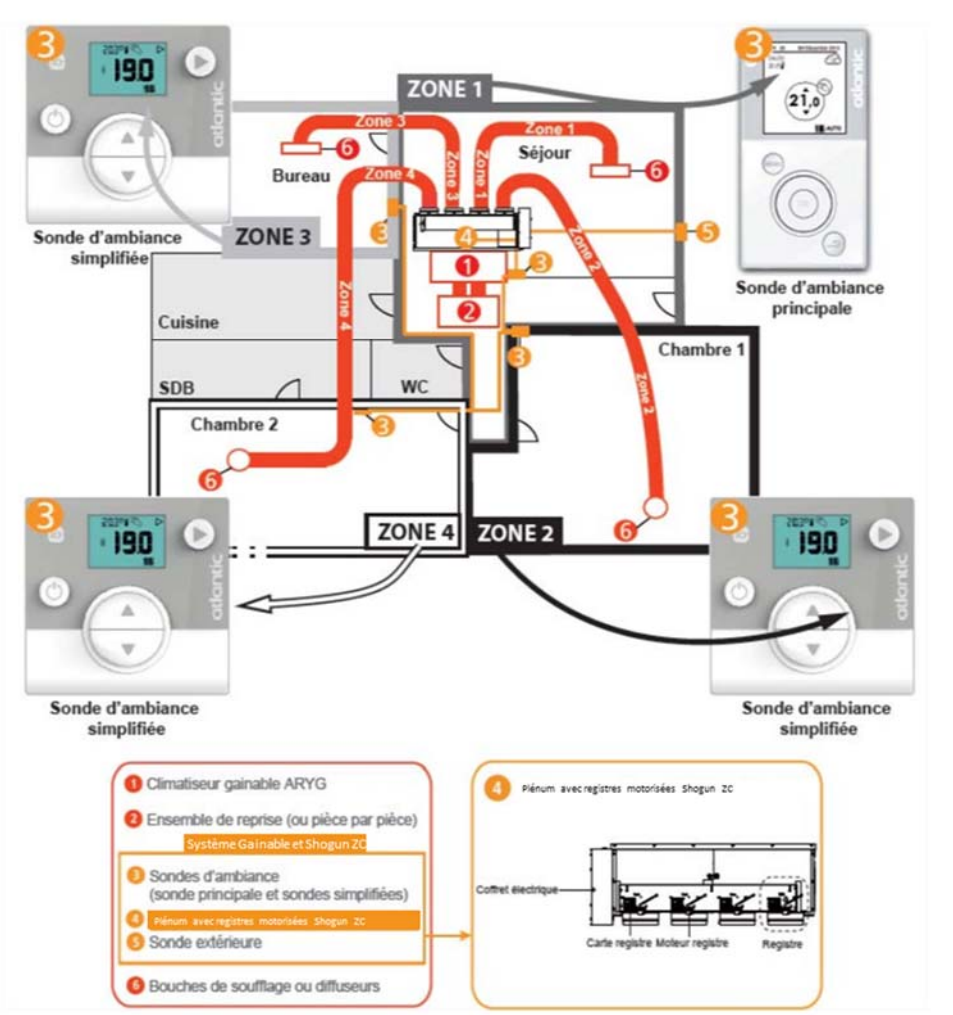


Tableau 1 – Gammes disponibles Shogun ZC (en fonction de la puissance et du nombre de pièces à desservir)

Unité intérieure Atlantic-Fujitsu R 410a	Unité extérieure Atlantic-Fujitsu R 410a	Shogun ZC					
		160 S2 / 160 S2 RT	160 S3 / 160 S3 RT	160 S4 / 160 S4 RT	200 S4 / 200 S4 RT	200 S5 / 200 S5 RT	160 S5 / 160 S5 RT
ARYG 12 LLTB.UI	AOYG 12 LALL.UE	X	X	X			
ARYG 14 LLTB.UI	AOYG 14 LALL.UE	X	X	X			
ARYG 18 LLTB.UI	AOYG 18 LALL.UE	X	X	X			
ARYG 18 LLTB.UI	AOYG 18 LBCB.UE	X	X	X			
ARYG 24 LMLA.UI	AOYG 24 LALA.UE				X	X	X
ARYG 24 LMLA.UI	AOYG 24 LBCB.UE				X	X	X
ARYG 30 LMLE.UI	AOYG 30 LETL.UE				X	X	X
ARYG 36 LMLE.UI	AOYG 36 LETL.UE				X	X	X
ARYG 45 LMLA.UI	AOYG 45 LETL.UE				X	X	X
ARYG 45 LMLA.UI	AOYG 45 LBTC.UE				X	X	X
ARYG 36 LMLA.UI	AOYG 36 LATT.UE				X	X	X
ARYG 45 LMLA.UI	AOYG 45 LATT.UE				X	X	X
ARYG 12 LHTB.UI	AOYG 12 LBLA.UE	X	X	X			
ARYG 14 LHTB.UI	AOYG 14 LBLA.UE	X	X	X			
ARYG 18 LHTB.UI	AOYG 18 LBCA.UE		X	X	X	X	X
ARYG 24 LHTB.UI	AOYG 24 LBCA.UE		X	X	X	X	X
ARYG 30 LHTB.UI	AOYG 30 LBTA.UE		X	X	X	X	X
ARYG 36 LHTB.UI	AOYG 36 LBTA.UE				X	X	X
ARYG 45 LHTB.UI	AOYG 45 LBTA.UE				X	X	X
ARYG 54 LHTB.UI	AOYG 54 LBTA.UE				X	X	X

Tableau 2 – Gammes Atlantic-Fujitsu disponibles Shogun ZC (en fonction de la puissance et du nombre de pièces à desservir)

Unité intérieure Atlantic-Fujitsu R-32	Unité extérieure Atlantic-Fujitsu R-32	Shogun ZC					
		160 S2 / 160 S2 RT	160 S3 / 160 S3 RT	160 S4 / 160 S4 RT	200 S4 / 200 S4 RT	200 S5 / 200 S5 RT	160 S5 / 160 S5 RT
ARXG 09 KLLA.UI	AOYG 09 KBTB.UE	160 S2 RT uniquement *	160 S3 RT uniquement *	160 S4 RT uniquement *			
ARXG 12 KLLA.UI	AOYG 12 KBTB.UE	X	X	X			
ARXG 14 KLLA.UI	AOYG 14 KBTB.UE	X	X	X			
ARXG 18 KLLA.UI	AOYG 18 KBTB.UE	X	X	X			
ARXG 22 KMLA.UI	AOYG 22 KBTB.UE				X	X	X
ARXG 24 KMLA.UI	AOYG 24 KBTB.UE				X	X	X
ARXG 30 KMLA.UI	AOYG 30 KBTB.UE				X	X	X
ARXG 36 KMLA.UI	AOYG 36 KBTB.UE				X	X	X
ARXG 45 KMLA.UI	AOYG 45 KBTB.UE				X	X	X
ARXG 12 KHTAP.UI	AOYG 12 KBTB.UE	X	X	X			
ARXG 14 KHTAP.UI	AOYG 14 KBTB.UE	X	X	X			
ARXG 18 KHTAP.UI	AOYG 18 KBTB.UE		X	X	X	X	X
ARXG 22 KHTAP.UI	AOYG 22 KBTB.UE		X	X	X	X	X
ARXG 24 KHTAP.UI	AOYG 24 KBTB.UE		X	X	X	X	X
ARXG 30 KHTAP.UI	AOYG 30 KBTB.UE		X	X	X	X	X
ARXG 36 KHTAP.UI	AOYG 36 KBTB.UE				X	X	X
ARXG 45 KHTAP.UI	AOYG 45 KBTB.UE				X	X	X
ARXG 54 KHTAP.UI	AOYG 54 KBTB.UE				X	X	X
ARXG 09 KLLA.UI	AOYG 09 KATA.UE	160 S2 RT uniquement *	160 S3 RT uniquement *	160 S4 RT uniquement *			
ARXG 12 KLLA.UI	AOYG 12 KATA.UE	X	X	X			
ARXG 14 KLLA.UI	AOYG 14 KATA.UE	X	X	X			
ARXG 18 KLLA.UI	AOYG 18 KATA.UE	X	X	X			
ARXG 22 KMLA.UI	AOYG 22 KATA.UE				X	X	X
ARXG 24 KMLA.UI	AOYG 24 KATA.UE				X	X	X
ARXG 30 KMLA.UI	AOYG 30 KATA.UE				X	X	X
ARXG 36 KMLA.UI	AOYG 36 KATA.UE				X	X	X
ARXG 45 KMLA.UI	AOYG 45 KATA.UE				X	X	X
ARXG 36 KMLA.UI	AOYG 36 KQTA.UE				X	X	X
ARXG 45 KMLA.UI	AOYG 45 KQTA.UE				X	X	X
ARXG 36 KMLA.UI	AOYG 36 KRTA.UE				X	X	X
ARXG 45 KMLA.UI	AOYG 45 KRTA.UE				X	X	X
ARXG 36 KHTAP.UI	AOYG 36 KRTA.UE				X	X	X
ARXG 45 KHTAP.UI	AOYG 45 KRTA.UE				X	X	X
ARXG 54 KHTAP.UI	AOYG 54 KRTA.UE				X	X	X

* Modèle RT configuré en sortie usine chauffage seul

Tableau 3 – Gammes GENERAL disponibles SHOGUN ZC (en fonction de la puissance et du nombre de pièces à desservir)

Unité intérieure GENERAL R-410A	Unité extérieure GENERAL R-410A	SHOGUN ZC					
		160 S2 / 160 S2 RT	160 S3 / 160 S3 RT	160 S4 / 160 S4 RT	200 S4 / 200 S4 RT	200 S5 / 200 S5 RT	160 S5 / 160 S5 RT
G-ARHG 12 LLTB.UI	G-AOHG 12 LALL.UE	X	X	X			
G-ARHG 14 LLTB.UI	G-AOHG 14 LALL.UE	X	X	X			
G-ARHG 18 LLTB.UI	G-AOHG 18 LBCB.UE	X	X	X			
G-ARHG 24 LMLA.UI	G-AOHG 24 LBCB.UE				X	X	X
G-ARHG 30 LMLE.UI	G-AOHG 30 LETL.UE				X	X	X
G-ARHG 36 LMLE.UI	G-AOHG 36 LETL.UE				X	X	X
G-ARHG 45 LMLA.UI	G-AOHG 45 LBTC.UE				X	X	X
G-ARHG 36 LMLA.UI	G-AOHG 36 LATT.UE				X	X	X
G-ARHG 45 LMLA.UI	G-AOHG 45 LATT.UE				X	X	X

Tableau 4 – Gammes GENERAL disponibles SHOGUN ZC (en fonction de la puissance et du nombre de pièces à desservir)

Unité intérieure GENERAL R-32	Unité extérieure GENERAL R-32	SHOGUN ZC					
		160 S2 / 160 S2 RT	160 S3 / 160 S3 RT	160 S4 / 160 S4 RT	200 S4 / 200 S4 RT	200 S5 / 200 S5 RT	160 S5 / 160 S5 RT
G-ARXG 9 KLLA.UI	G-AOHG 9 KBTB.UE	160 S2 RT uniquement *	160 S3 RT uniquement *	160 S4 RT uniquement *			
G-ARXG 12 KLLA.UI	G-AOHG 12 KBTB.UE	X	X	X			
G-ARXG 14 KLLA.UI	G-AOHG 14 KBTB.UE	X	X	X			
G-ARXG 18 KLLA.UI	G-AOHG 18 KBTB.UE	X	X	X			
G-ARXG 22 KMLA.UI	G-AOHG 22 KBTB.UE				X	X	X
G-ARXG 24 KMLA.UI	G-AOHG 24 KBTB.UE				X	X	X
G-ARXG 30 KMLA.UI	G-AOHG 30 KBTB.UE				X	X	X
G-ARXG 36 KMLA.UI	G-AOHG 36 KBTB.UE				X	X	X
G-ARXG 45 KMLA.UI	G-AOHG 45 KBTB.UE				X	X	X
G-ARXG 12KHTAP.UI	G-AOHG 12 KBTB.UE	X	X	X			
G-ARXG 14KHTAP.UI	G-AOHG 14 KBTB.UE	X	X	X			
G-ARXG 18KHTAP.UI	G-AOHG 18 KBTB.UE		X	X	X	X	X
G-ARXG 22KHTAP.UI	G-AOHG 22 KBTB.UE		X	X	X	X	X
G-ARXG 24KHTAP.UI	G-AOHG 24 KBTB.UE		X	X	X	X	X
G-ARXG 30KHTAP.UI	G-AOHG 30 KBTB.UE		X	X	X	X	X
G-ARXG 36KHTAP.UI	G-AOHG 36 KBTB.UE				X	X	X
G-ARXG 45KHTAP.UI	G-AOHG 45 KBTB.UE				X	X	X
G-ARXG 54KHTAP.UI	G-AOHG 54 KBTB.UE				X	X	X
G-ARXG 9 KLLA.UI	G-AOHG 9 KATA.UE	160 S2 RT uniquement *	160 S3 RT uniquement *	160 S4 RT uniquement *			
G-ARXG 12 KLLA.UI	G-AOHG 12 KATA.UE	X	X	X			
G-ARXG 14 KLLA.UI	G-AOHG 14 KATA.UE	X	X	X			
G-ARXG 18 KLLA.UI	G-AOHG 18 KATA.UE	X	X	X			
G-ARXG 22 KMLA.UI	G-AOHG 22 KATA.UE				X	X	X
G-ARXG 24 KMLA.UI	G-AOHG 24 KATA.UE				X	X	X
G-ARXG 30 KMLA.UI	G-AOHG 30 KATA.UE				X	X	X
G-ARXG 36 KMLA.UI	G-AOHG 36 KATA.UE				X	X	X
G-ARXG 45 KMLA.UI	G-AOHG 45 KATA.UE				X	X	X
G-ARXG 36 KMLA.UI	G-AOHG 36 KQTA.UE				X	X	X
G-ARXG 45 KMLA.UI	G-AOHG 45 KQTA.UE				X	X	X
G-ARXG 36 KMLA.UI	G-AOHG 36 KRTA.UE				X	X	X
G-ARXG 45 KMLA.UI	G-AOHG 45 KRTA.UE				X	X	X
G-ARXG 36KHTAP.UI	G-AOHG 36 KRTA.UE				X	X	X
G-ARXG 45KHTAP.UI	G-AOHG 45 KRTA.UE				X	X	X
G-ARXG 54KHTAP.UI	G-AOHG 54 KRTA.UE				X	X	X

* Modèle RT configuré en sortie usine chauffage seul

2.15.2. ANNEXE B – Unités extérieures thermodynamiques Atlantic-Fujitsu et GENERAL

Figure 1 – Unités extérieures thermodynamiques AOYG 12/14/18 LALL.UE et G-AOHG 12/14 LALL.UE (R 410A) – visuel et caractéristiques dimensionnelles

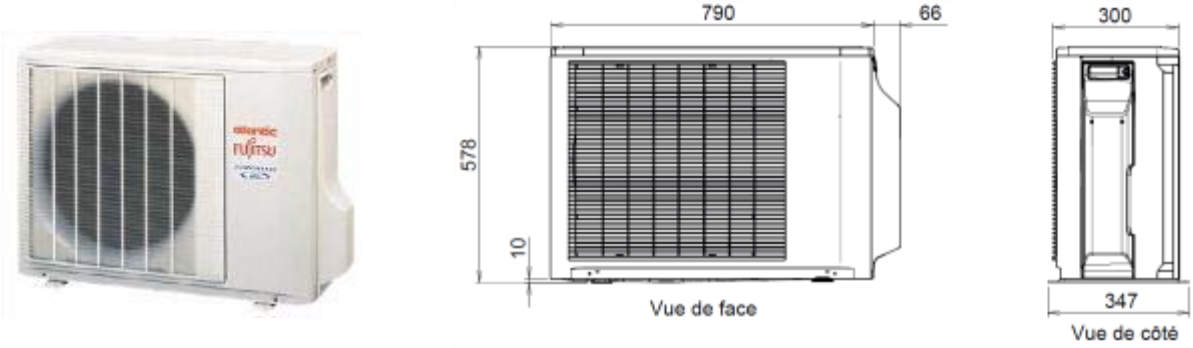


Figure 2 – Unités extérieures thermodynamiques AOYG 18 LBCB.UE et G-AOHG 18 LBCB.UE (R 410A) – visuel et caractéristiques dimensionnelles

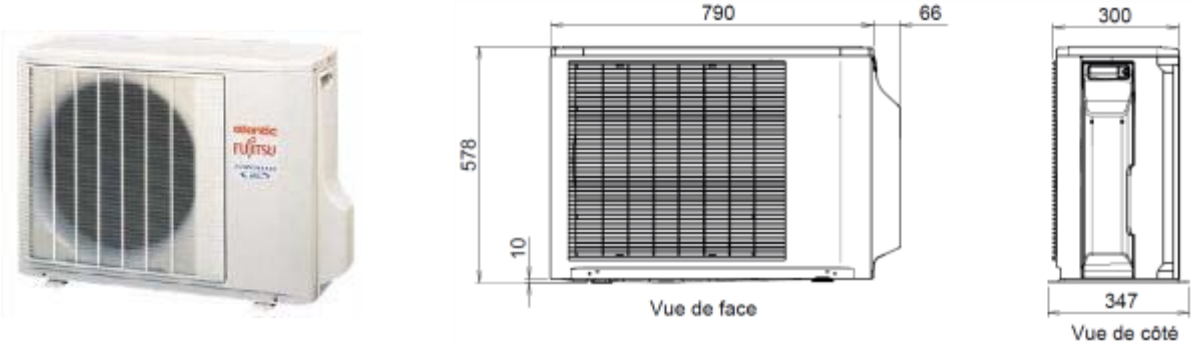


Figure 3 – Unité extérieure thermodynamique AOYG 24 LALA.UE (R 410A) – visuel et caractéristiques dimensionnelles

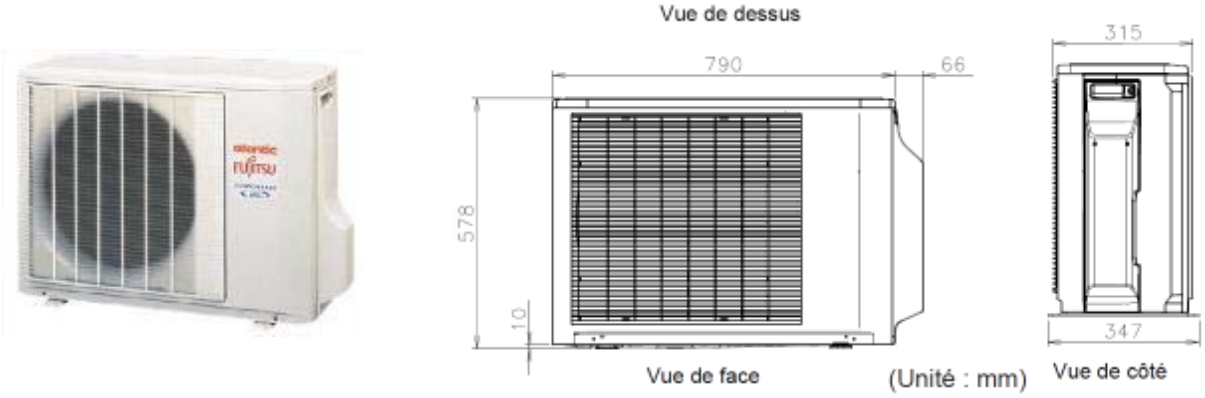


Figure 4 – Unité extérieure thermodynamique AOYG 24 LBCB.UE et AOHG 24 LBCB.UE (R 410A) – visuel et caractéristiques dimensionnelles

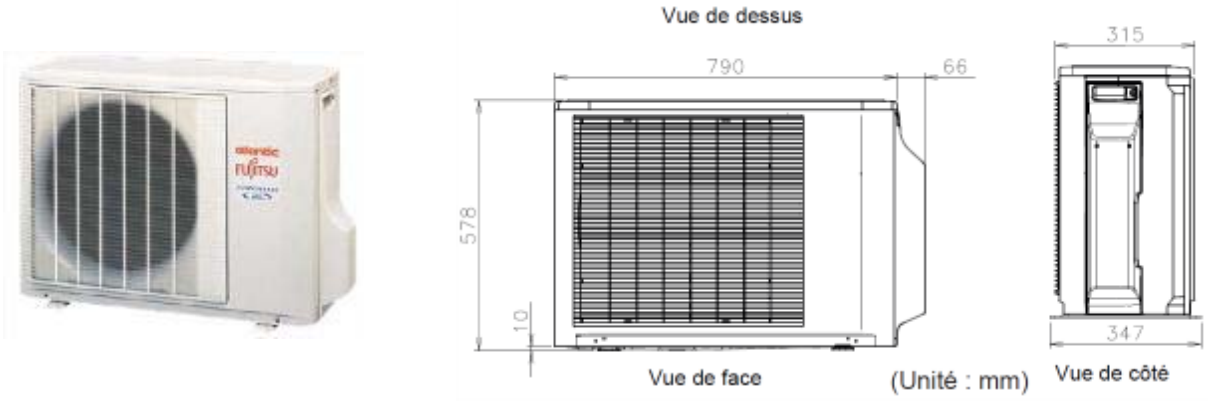


Figure 5 – Unités extérieures thermodynamiques AOYG 30/36 LETL.UE et G-AOHG 30/36 LETL.UE (R 410A) – visuel et caractéristiques dimensionnelles

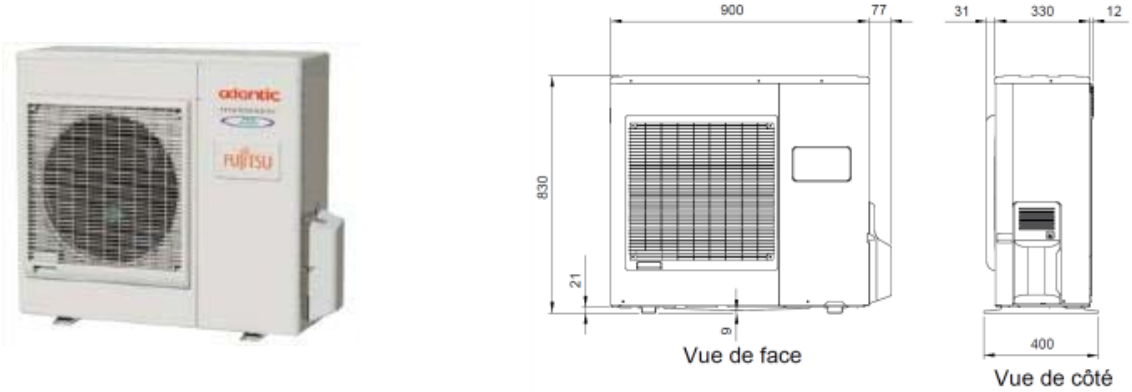


Figure 6 – Unités extérieures thermodynamiques AOYG 45 LBTC.UE et G-AOHG 45 LBTC.UE (R 410A) - visuel et caractéristiques dimensionnelles

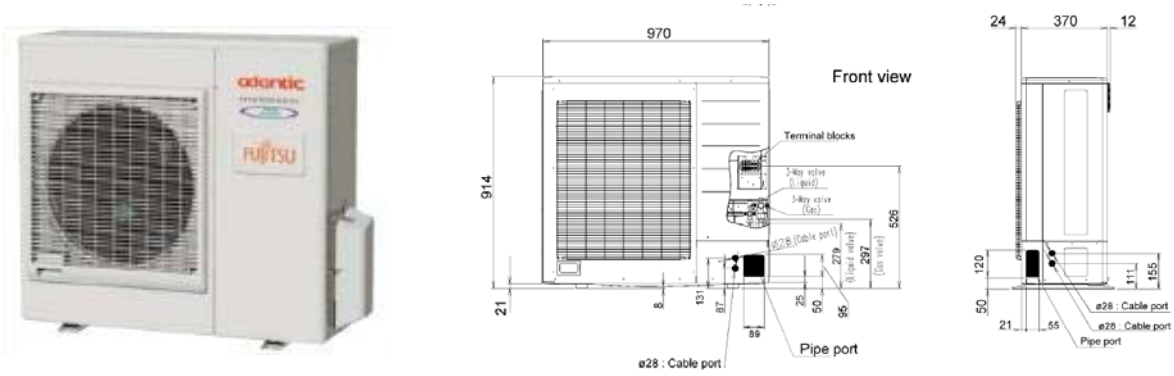


Figure 7 – Unités extérieures thermodynamiques AOYG 45 LETL.UE / AOYG 36/45 LATT.UE et G-AOHG 36/45 LATT.UE (R 410A) - Visuel et caractéristiques dimensionnelles

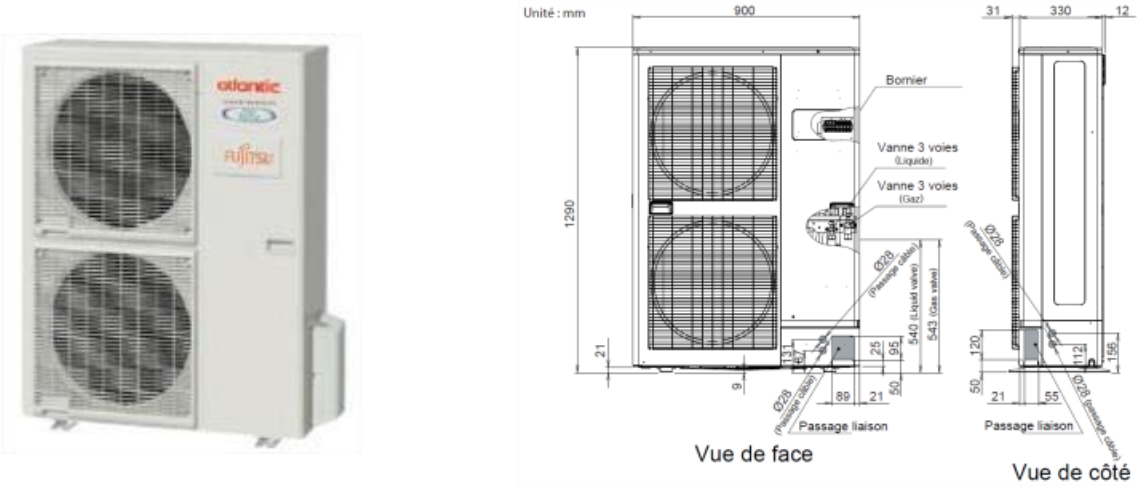


Figure 8 - Unités extérieures thermodynamiques AOYG 12/14 LBLA.UE (R 410A) – visuel et caractéristiques dimensionnelles

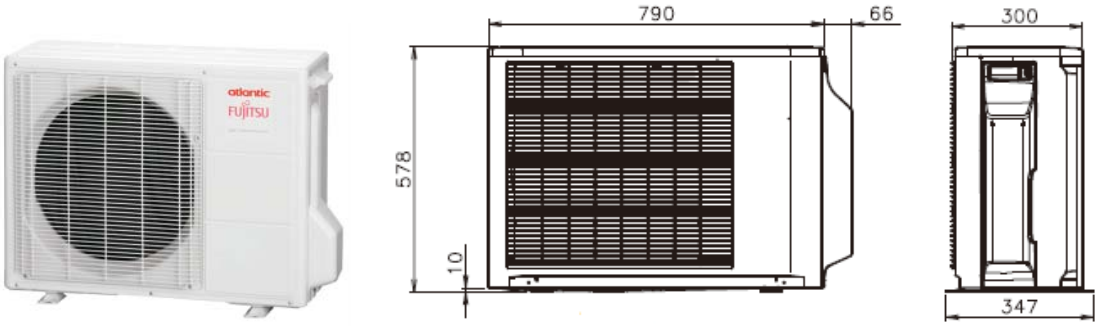


Figure 9 - Unités extérieures thermodynamiques AOYG 18/24 LBCA.UE (R 410A) – visuel et caractéristiques dimensionnelles

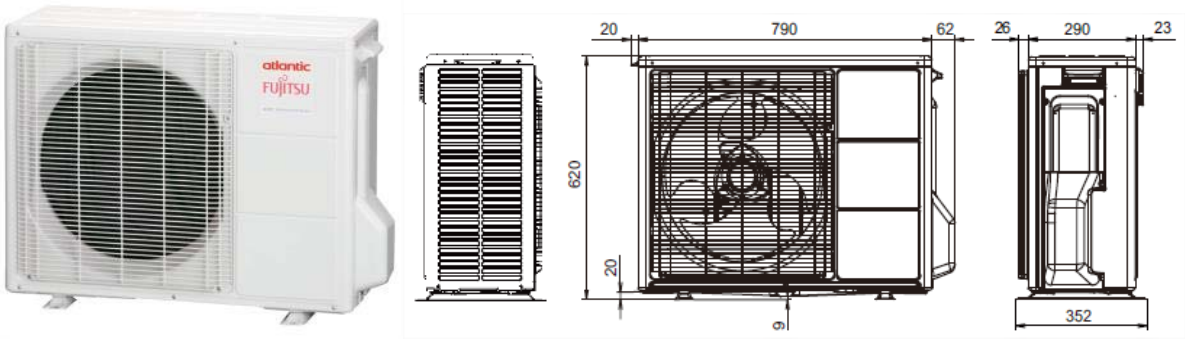


Figure 10 - Unités extérieures thermodynamiques AOYG 30/36 LBTA.UE (R 410A) – visuel et caractéristiques dimensionnelles

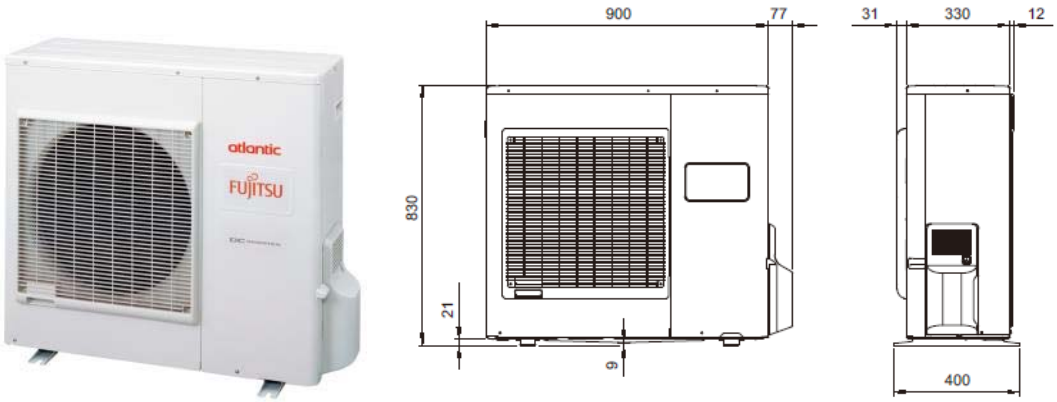


Figure 11 - Unités extérieures thermodynamiques AOYG 45/54 LBTA.UE (R 410A) – visuel et caractéristiques dimensionnelles

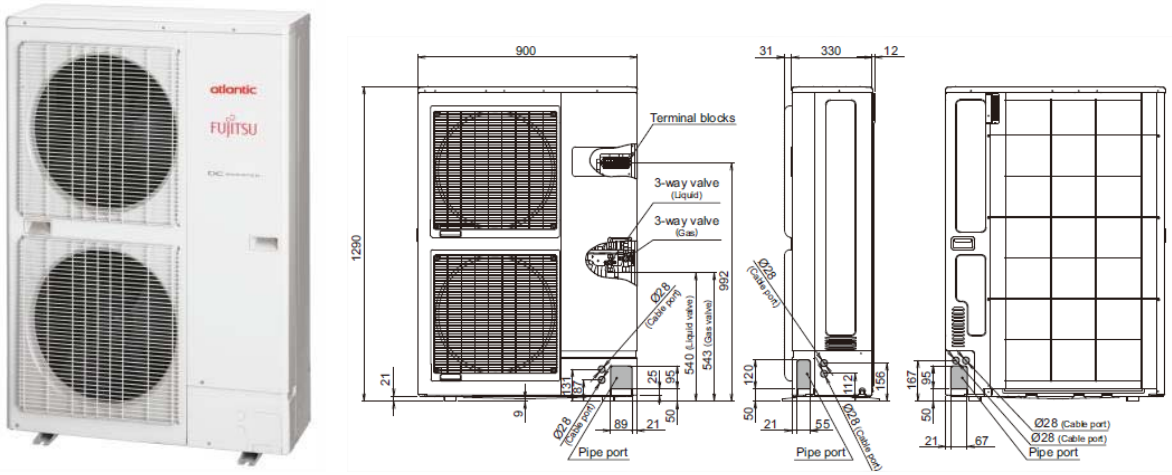


Figure 12 - Unités extérieures thermodynamiques AOYG 09/12/14 KBTB.UE et G-AOHG 09/12/14 KBTB.UE (R 32) – visuel et caractéristiques dimensionnelles

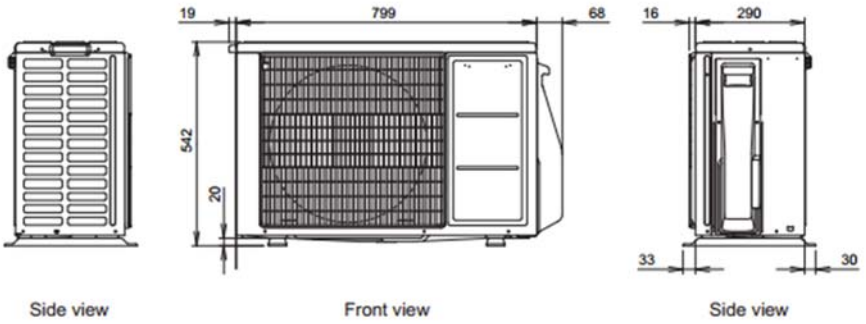


Figure 13 - Unités extérieures thermodynamiques AOYG 18 KBTB.UE et G-AOHG 18 KBTB.UE (R 32) – visuel et caractéristiques dimensionnelles

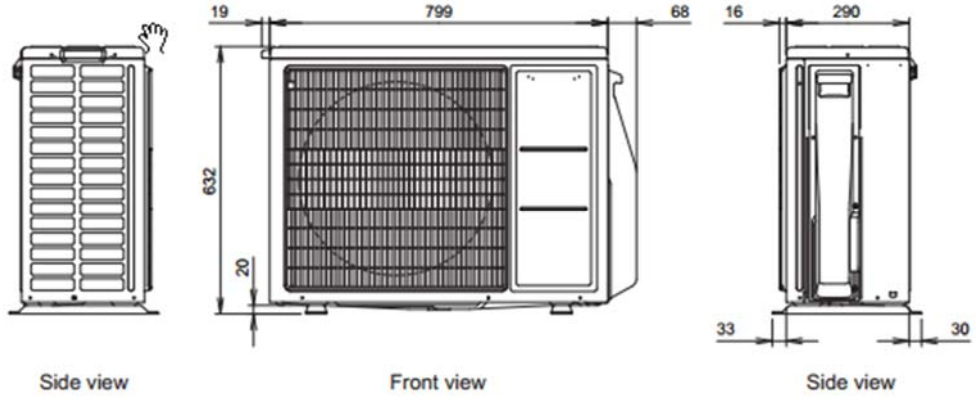


Figure 14 - Unités extérieures thermodynamiques AOYG 22 KBTB.UE et G-AOHG 22 KBTB.UE (R 32) – visuel et caractéristiques dimensionnelles

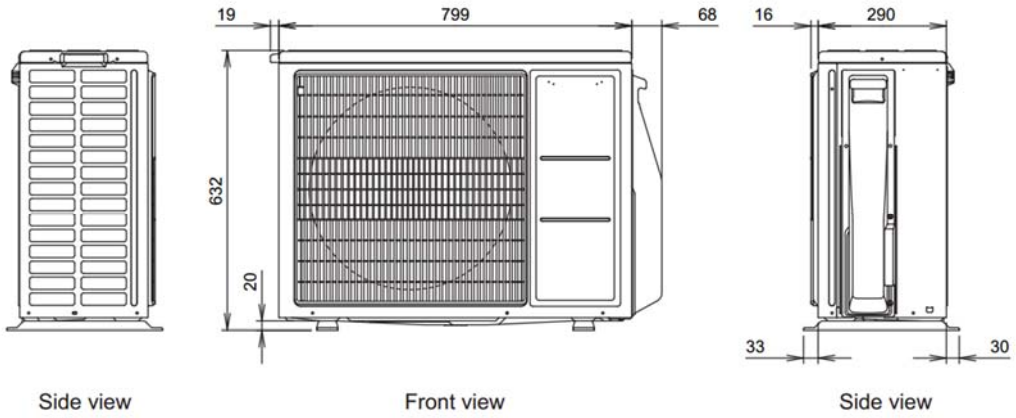


Figure 15 - Unités extérieures thermodynamiques AOYG 24 KBTB.UE et G-AOHG 24 KBTB.UE (R 32) – visuel et caractéristiques dimensionnelles

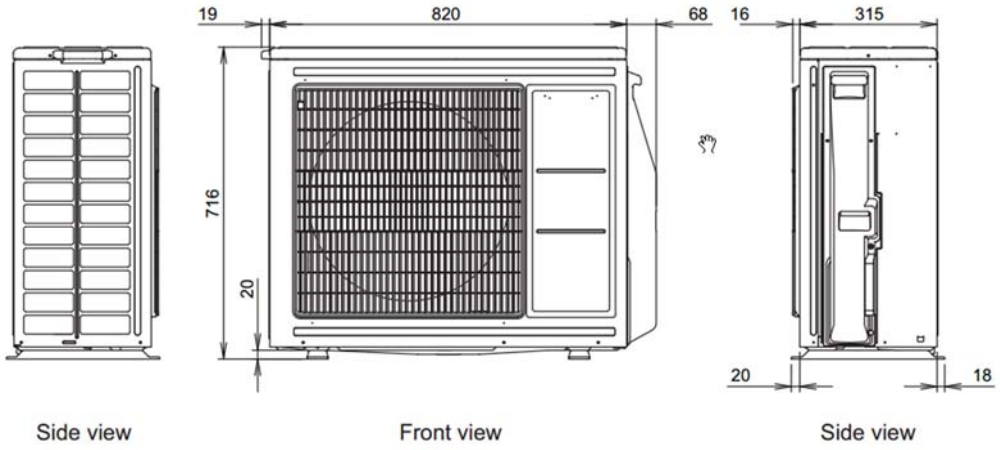


Figure 16 - Unités extérieures thermodynamiques AOYG 30/36 KBTB.UE et G-AOHG 30/36 KBTB.UE (R 32) – visuel et caractéristiques dimensionnelles

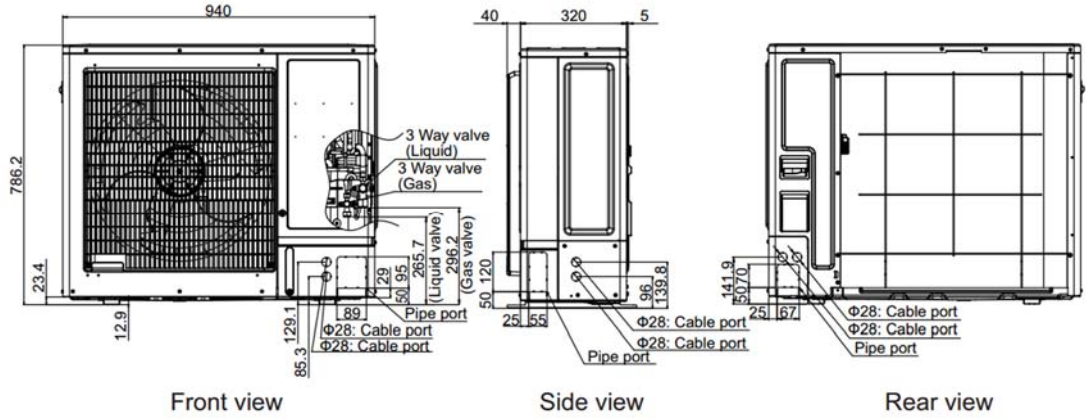


Figure 17 - Unités extérieures thermodynamiques AOYG 45/54 KBTB.UE et G-AOHG 45/54 KBTB.UE (R 32) – visuel et caractéristiques dimensionnelles

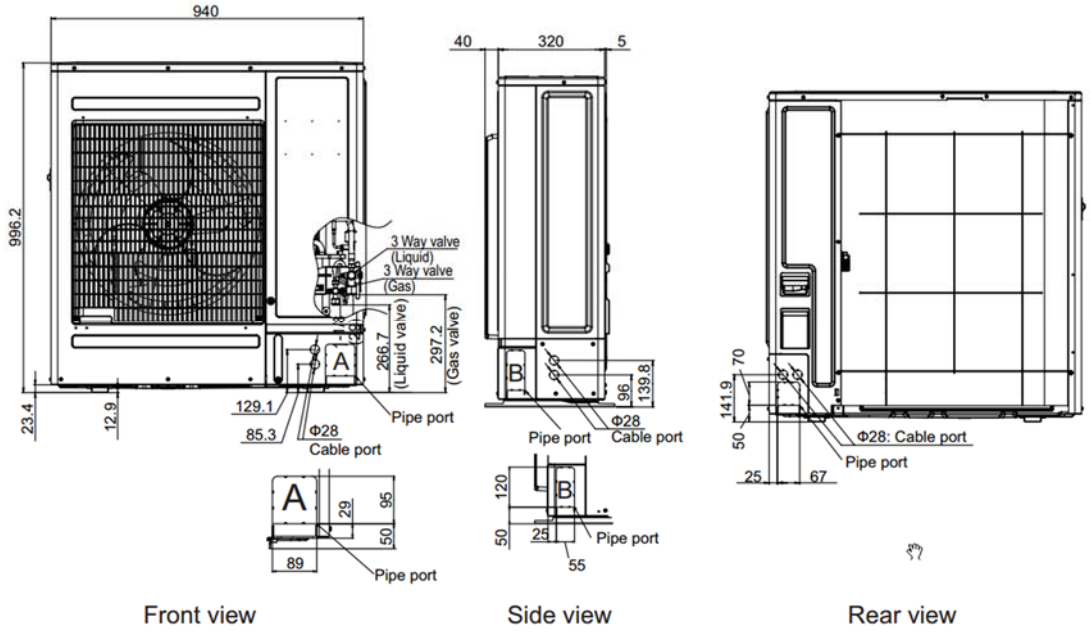


Figure 18 - Unités extérieures thermodynamiques AOYG 9/12 KATA.UE (R 32) – visuel et caractéristiques dimensionnelles

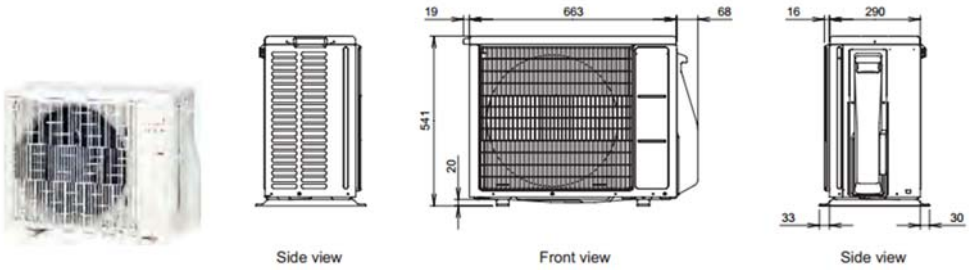


Figure 19 - Unités extérieures thermodynamiques AOYG 14/18 KATA.UE (R 32) – visuel et caractéristiques dimensionnelles

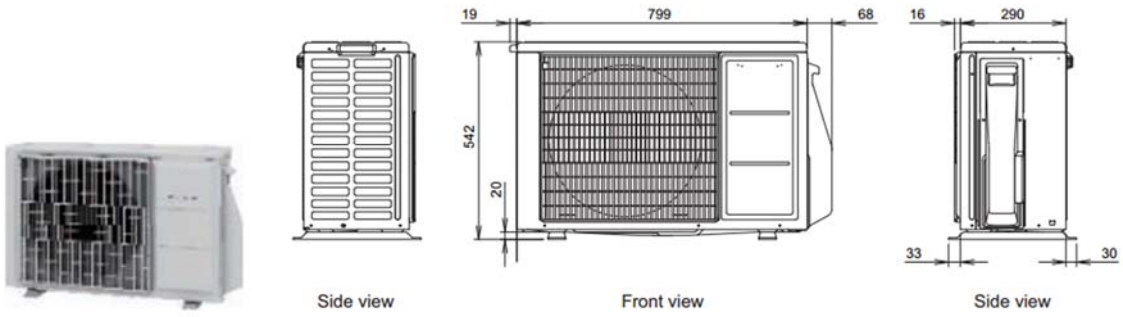


Figure 20 - Unités extérieures thermodynamiques AOYG 22/24 KATA.UE (R 32) – visuel et caractéristiques dimensionnelles

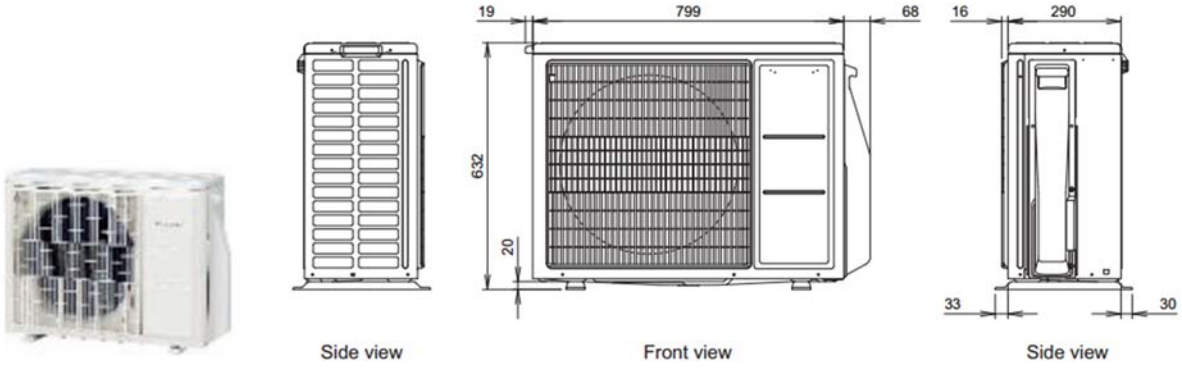


Figure 21 - Unités extérieures thermodynamiques AOYG 30/36 KATA.UE (R 32) – visuel et caractéristiques dimensionnelles

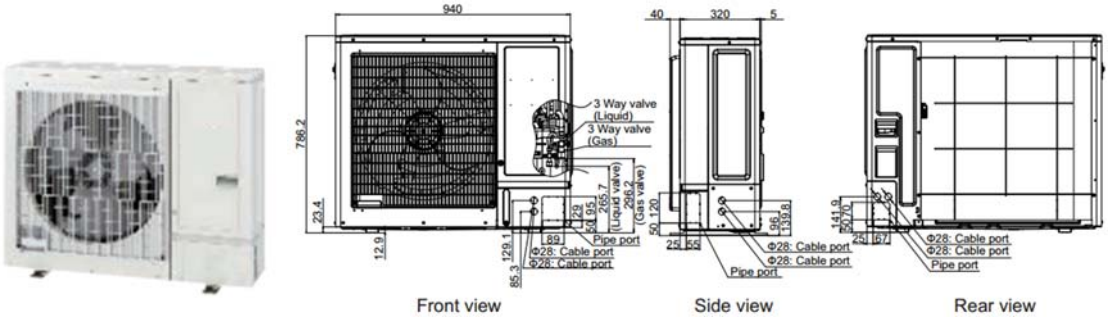


Figure 22 - Unités extérieures thermodynamiques AOYG 45 KATA.UE (R 32) – visuel et caractéristiques dimensionnelles

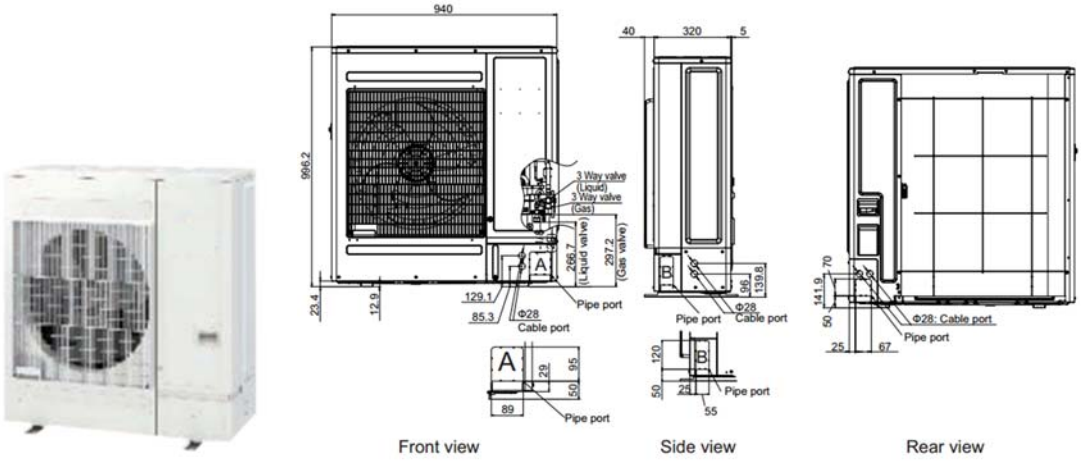


Figure 23 - Unités extérieures thermodynamiques AOYG 36 KQTA.UE (R 32) – visuel et caractéristiques dimensionnelles

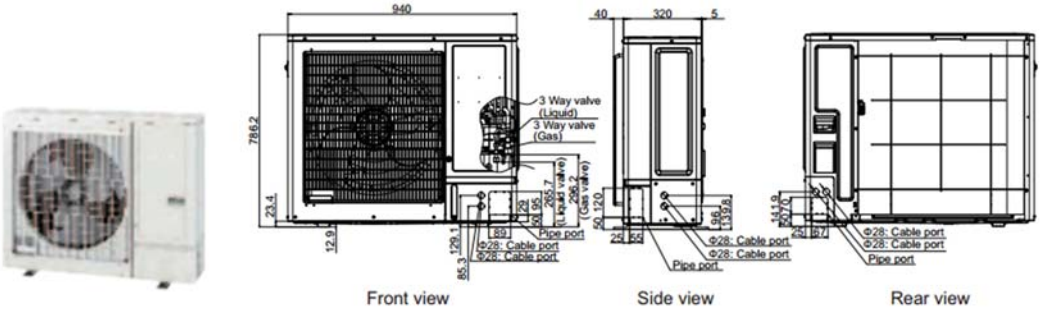


Figure 24 - Unités extérieures thermodynamiques AOYG 45 KQTA.UE (R 32) – visuel et caractéristiques dimensionnelles

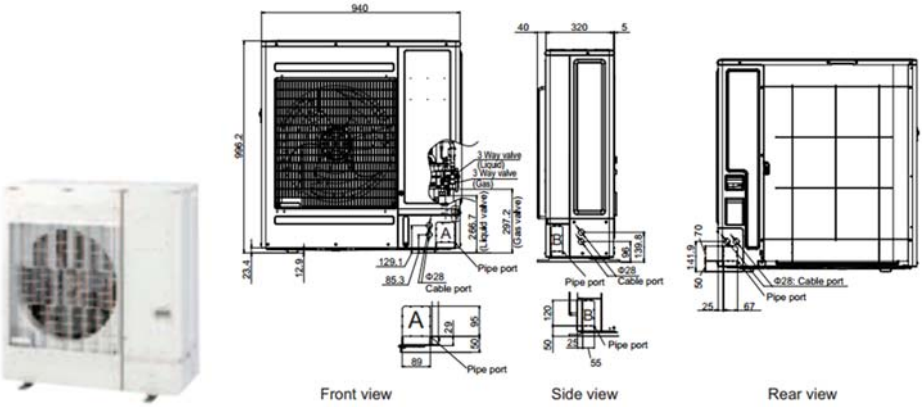


Figure 25 - Unités extérieures thermodynamiques AOYG 36 KRTA.UE et G-AOHG 36 KRTA.UE (R 32) – visuel et caractéristiques dimensionnelles

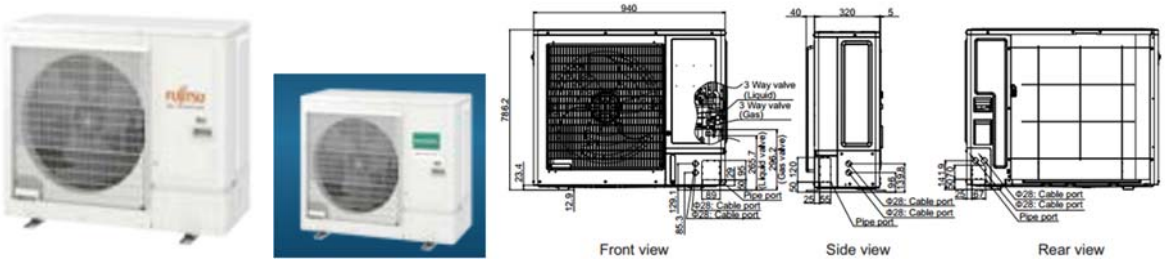
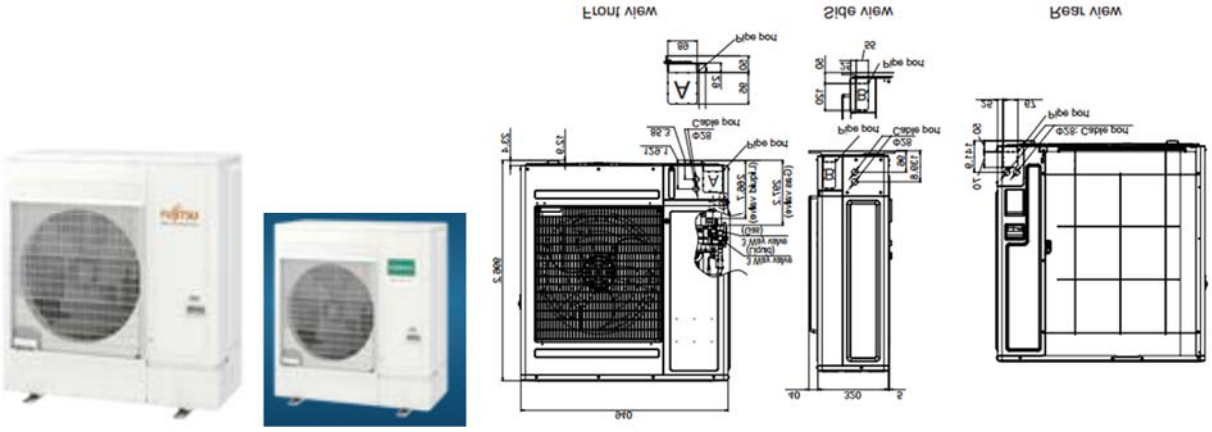


Figure 26 - Unités extérieures thermodynamiques AOYG 45/54 KRTA.UE et G-AOHG 45/54 KRTA.UE (R 32) – visuel et caractéristiques dimensionnelles



2.15.3. ANNEXE C – Unités intérieures

Figure 1 – Unités intérieures ARYG 12/14 LLTB.UI et G-ARHG 12/14 LLTB.UI – visuel et caractéristiques dimensionnelles

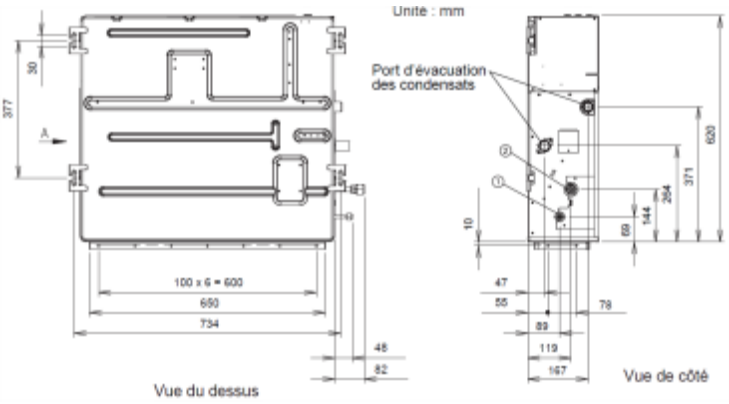


Figure 2 – Unité intérieure ARYG 18 LLTB.UI et G-ARHG 18 LLTB.UI – visuel et caractéristiques dimensionnelles

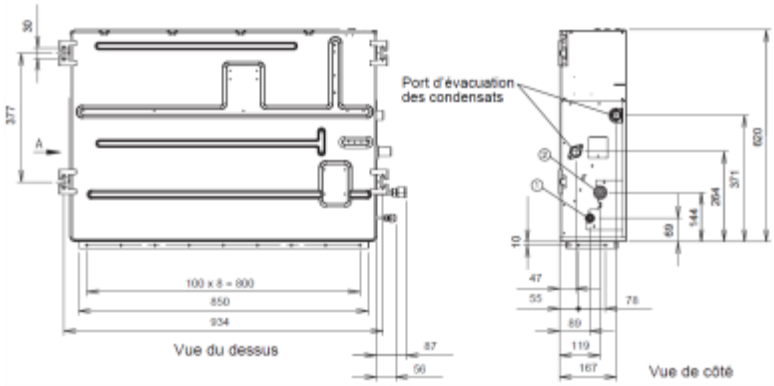


Figure 3 – Unités intérieures ARYG 24/36/45 LMLA.UI et G-ARHG 24/36/45 LMLA.UI / ARYG 30/36 LMLE.UI et G-ARHG 24/36/45 LMLA.UI – visuel et caractéristiques dimensionnelles

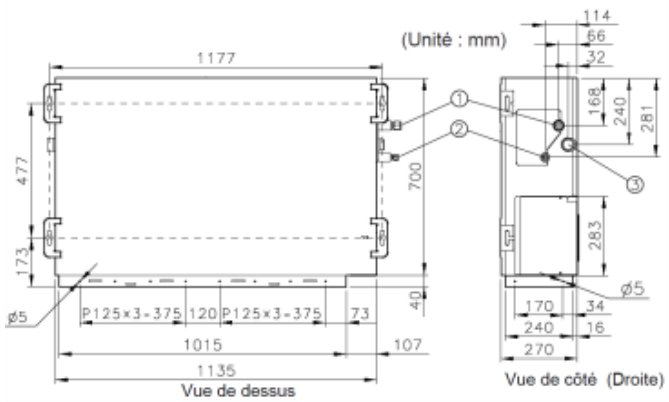


Figure 4 - Unités intérieures ARYG 12/14 LHTB.UI – visuel et caractéristiques dimensionnelles

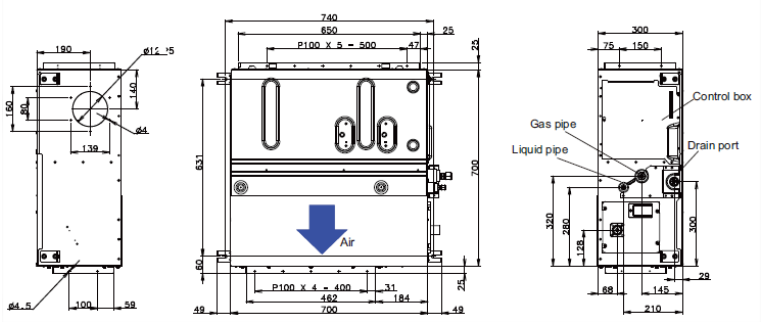


Figure 5 - Unités intérieures ARYG 18/24/30 LHTB.UI – visuel et caractéristiques dimensionnelles

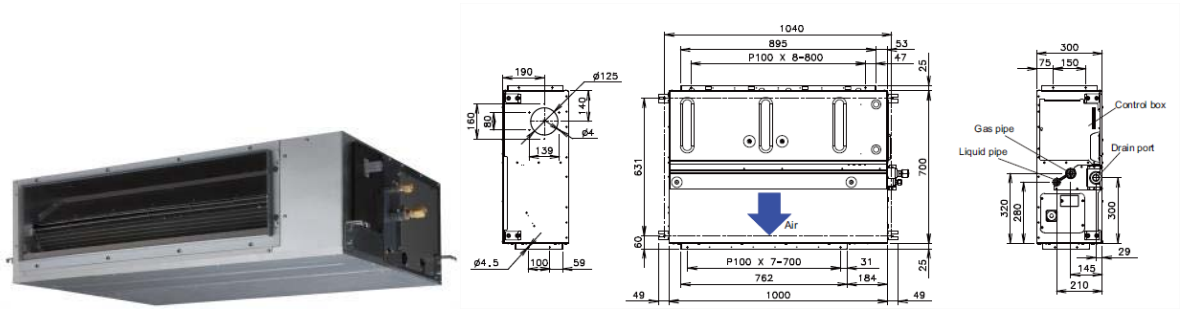


Figure 6 - Unités intérieures ARYG 36/45/54 LHTB.UI – visuel et caractéristiques dimensionnelles

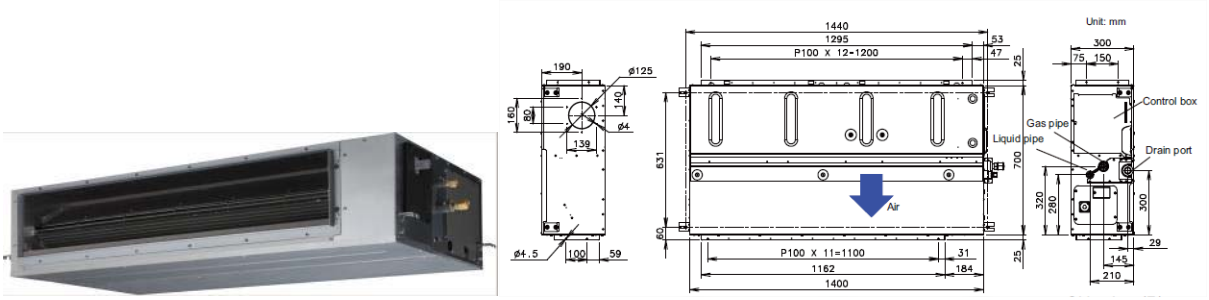


Figure 7 - Unités intérieures ARXG 09/12/14 KLLA.UI et G-ARXG 09/12/14 KLLA.UI – visuel et caractéristiques dimensionnelles

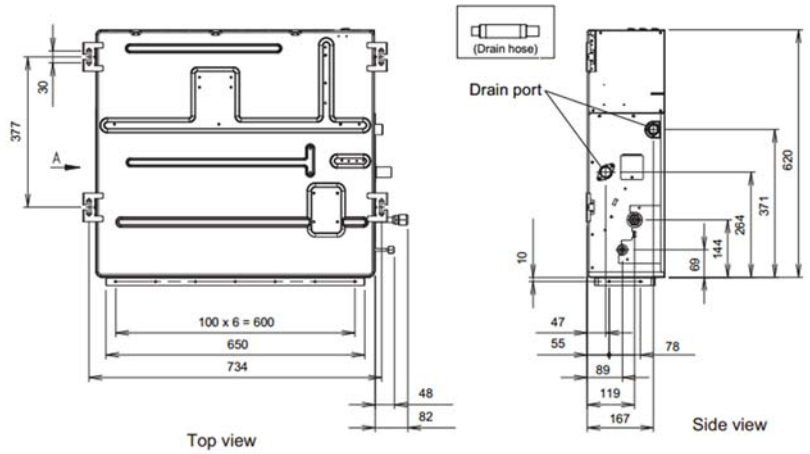


Figure 8 - Unités intérieures ARXG 18 KLLA.UI et G-ARXG 18 KLLA.UI – visuel et caractéristiques dimensionnelles

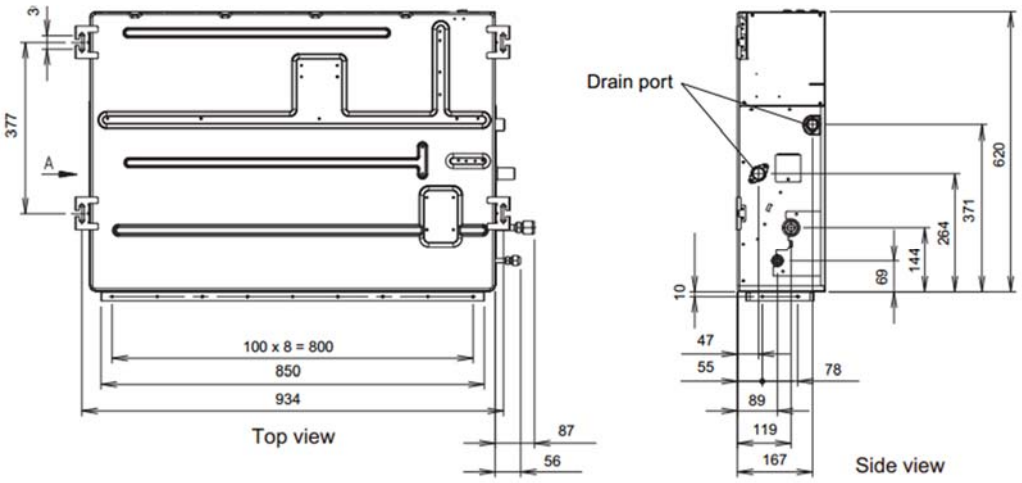


Figure 9 - Unités intérieures ARXG 22 KMLA.UI et G-ARXG 22 KMLA.UI – visuel et caractéristiques dimensionnelles

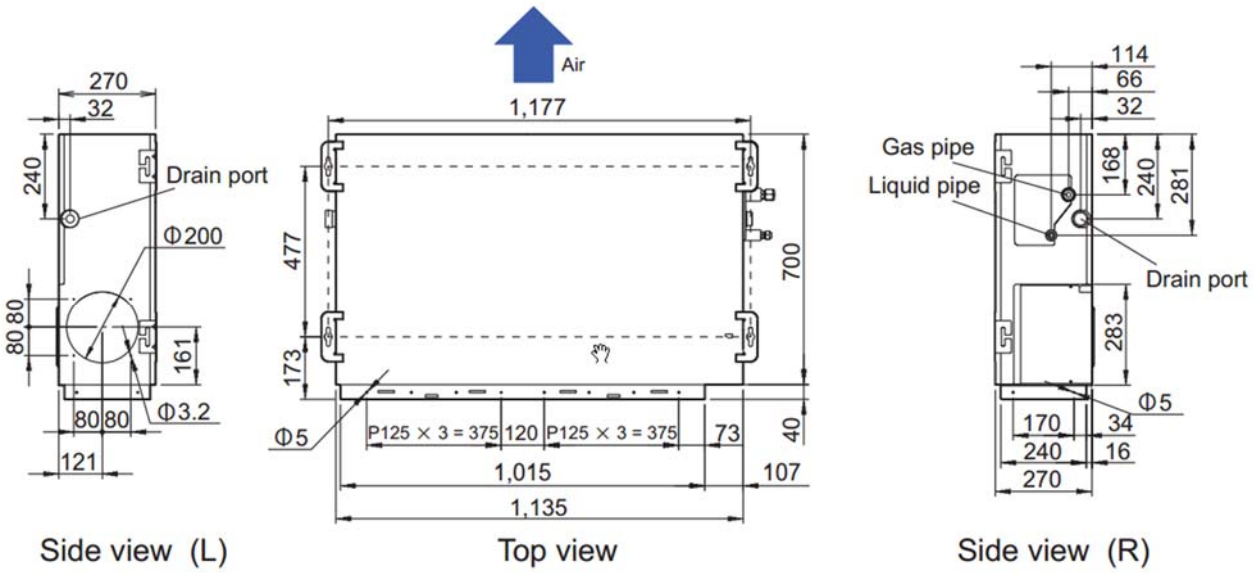


Figure 10 - Unités intérieures ARXG 24/30/36/45 KMLA.UI et G-ARXG 24/30/36/45 KMLA.UI – visuel et caractéristiques dimensionnelles

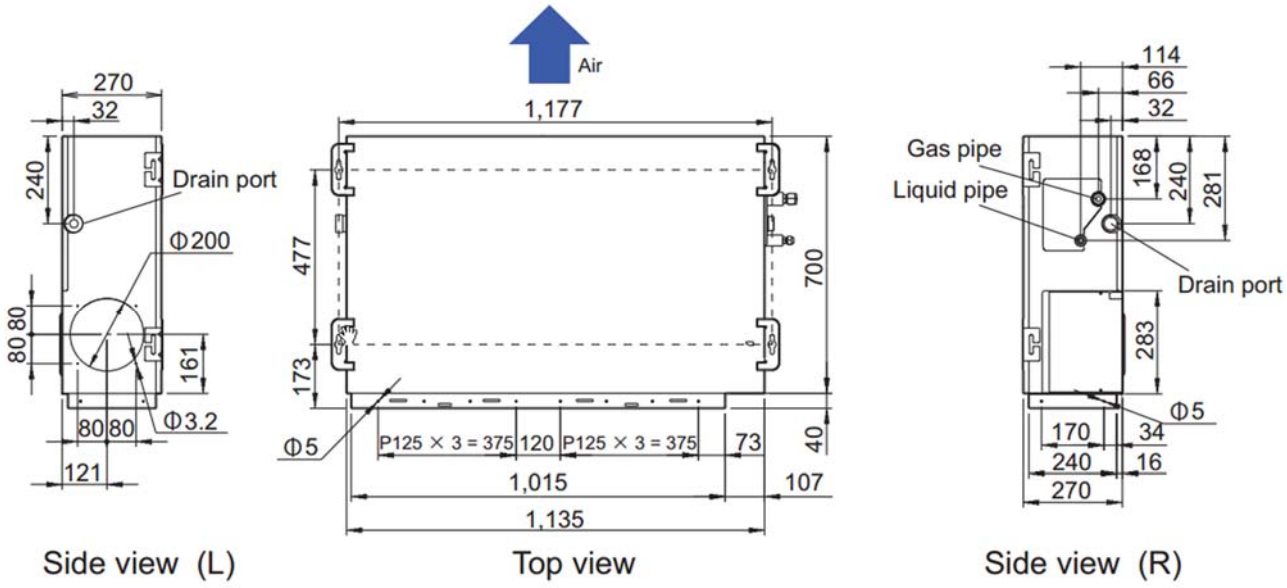


Figure 11 - Unités intérieures ARXG 12/14 KHTAP.UI et G-ARXG 12/14 KHTAP.UI – visuel et caractéristiques dimensionnelles

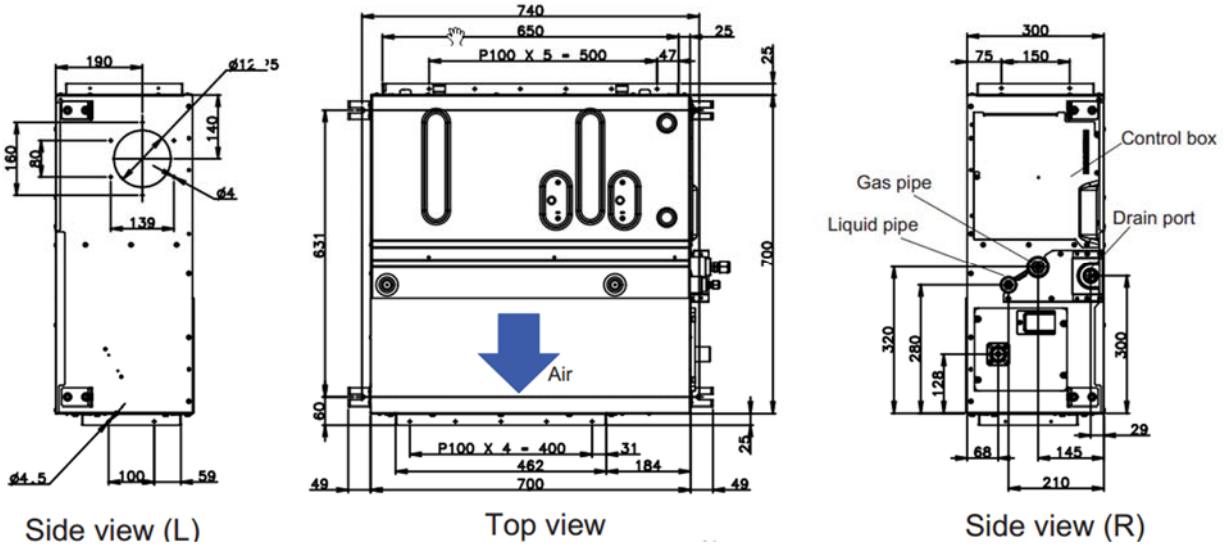


Figure 12 - Unités intérieures ARXG 18/22 KHTAP.UI et G-ARXG 18/22 KHTAP.UI – visuel et caractéristiques dimensionnelles

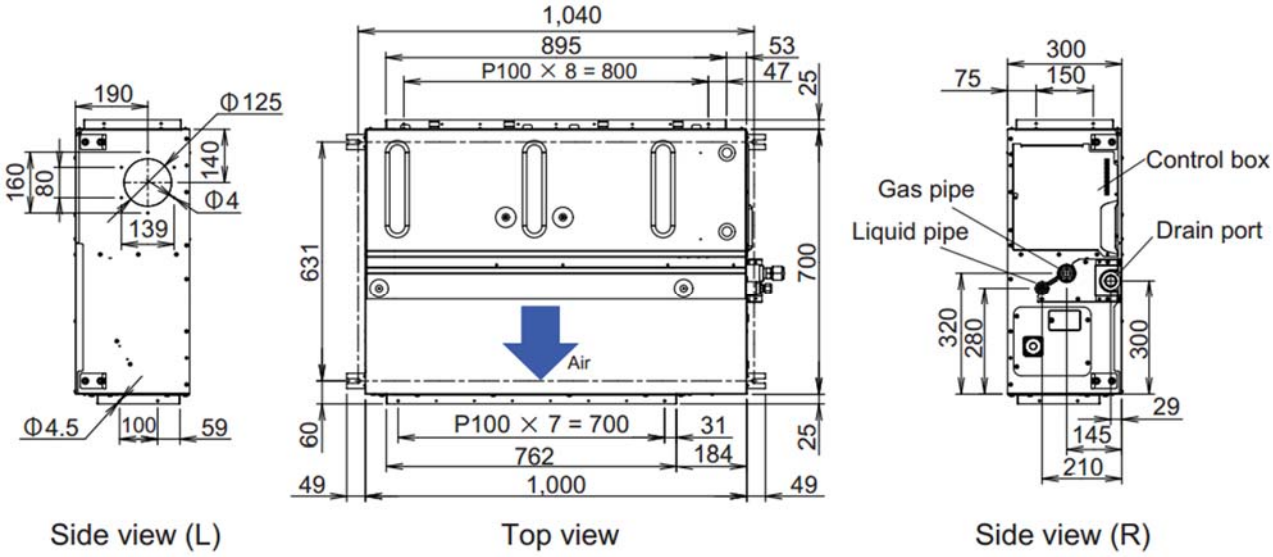


Figure 13 - Unités intérieures ARXG 24/30 KHTAP.UI et G-ARXG 24/30 KHTAP.UI – visuel et caractéristiques dimensionnelles

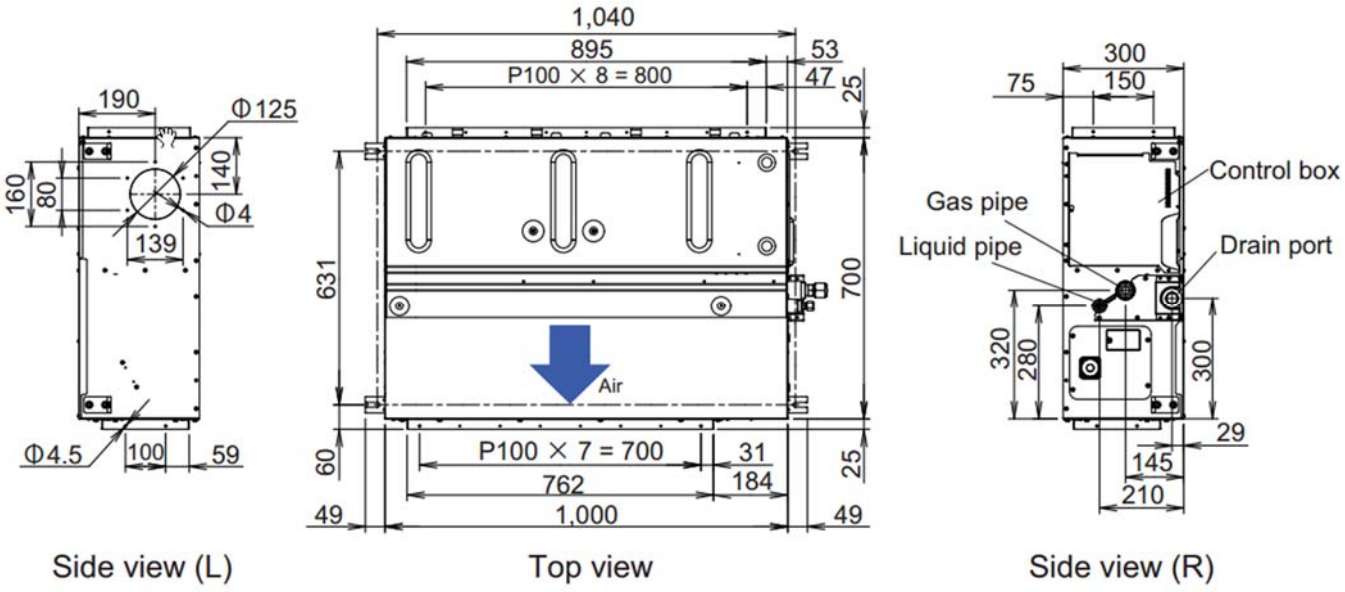


Figure 14 - Unités intérieures ARXG 36/45/54 KHTAP.UI et G-ARXG 36/45/54 KHTAP.UI – visuel et caractéristiques dimensionnelles

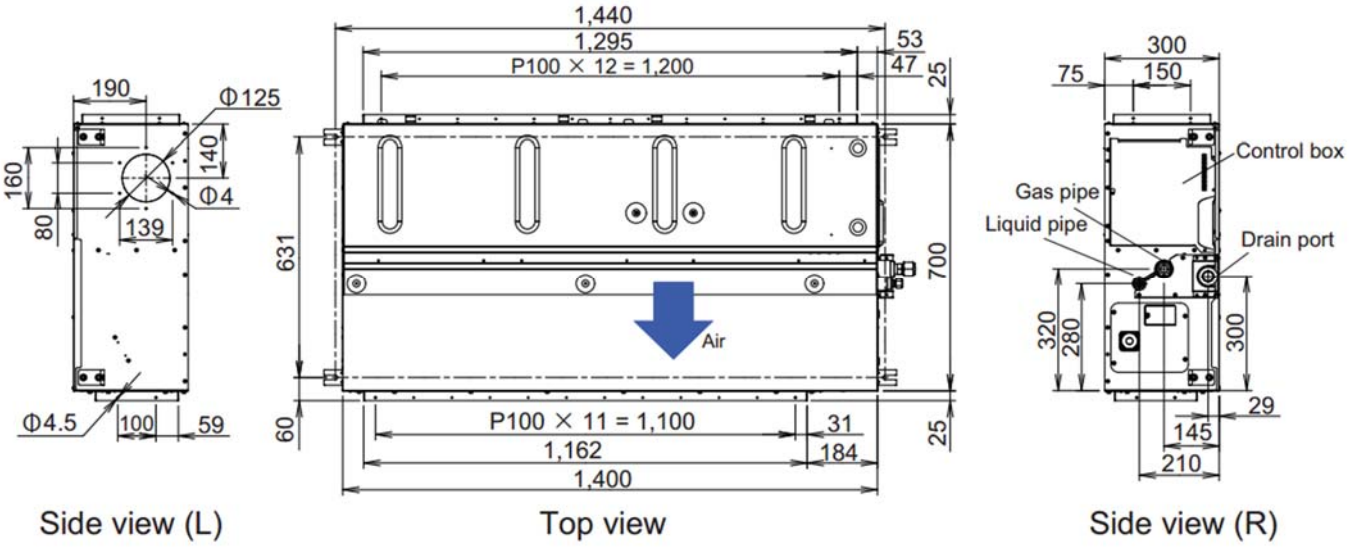
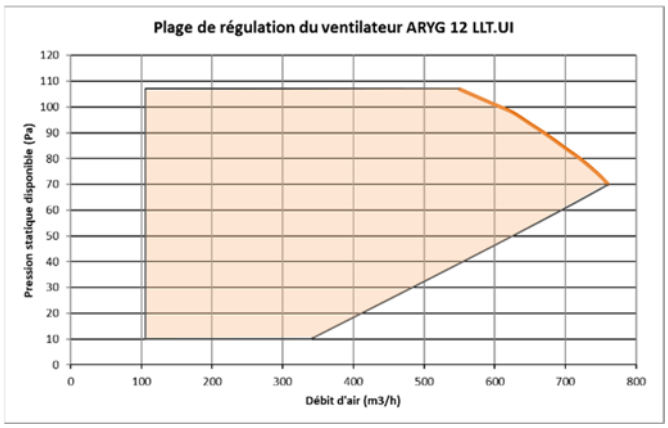


Figure 15a – Caractéristiques débit/pression des unités intérieures associées au système « Gainable et Shogun ZC »



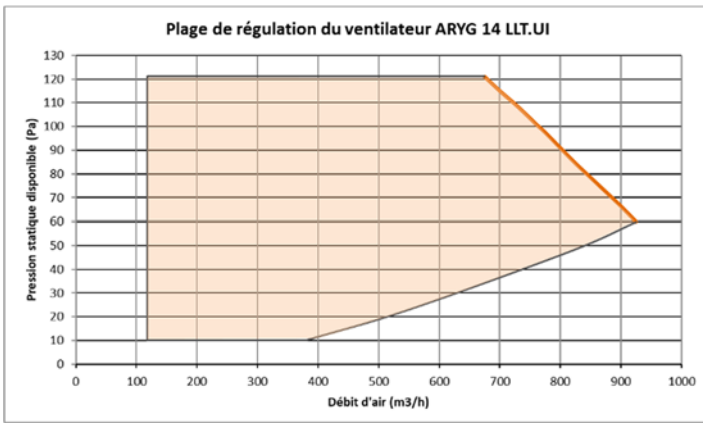
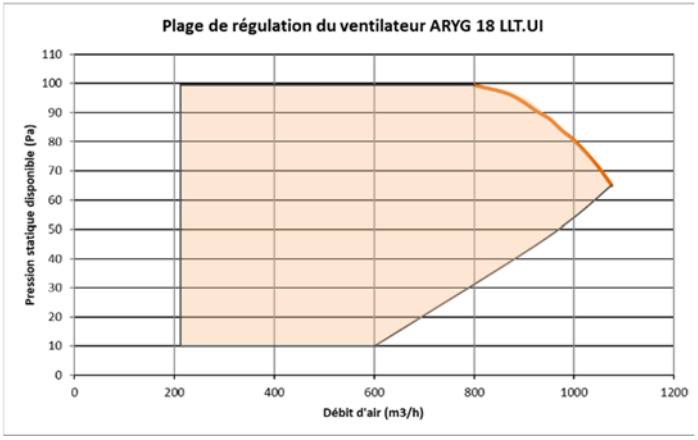
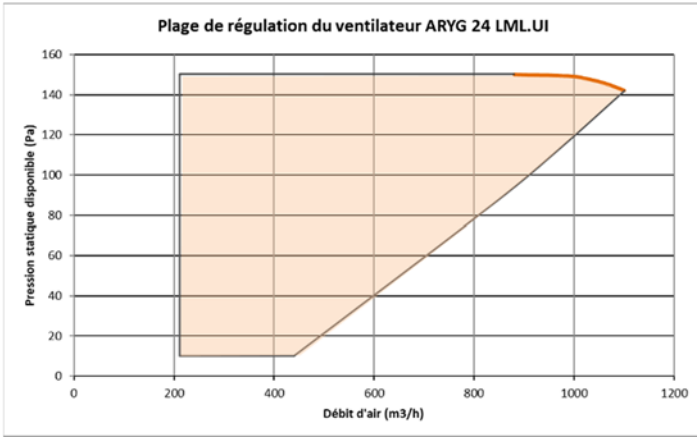
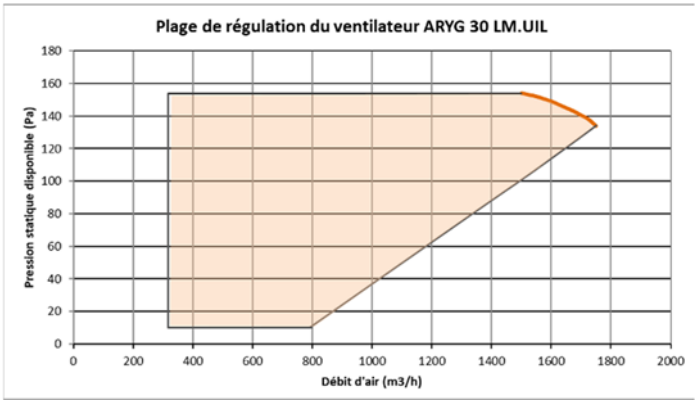
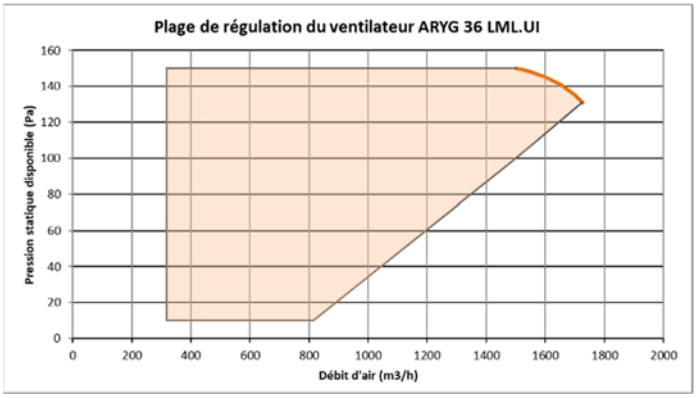


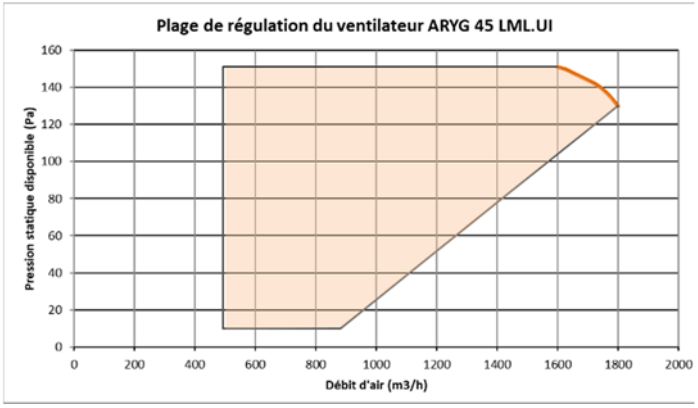
Figure 15b – Caractéristiques débit/pression des unités intérieures associées au Shogun ZC

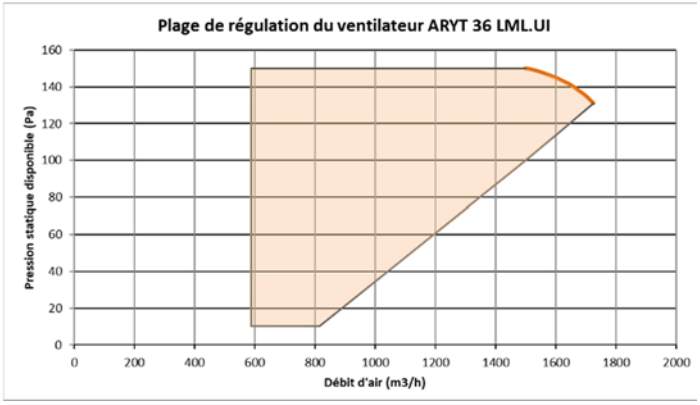












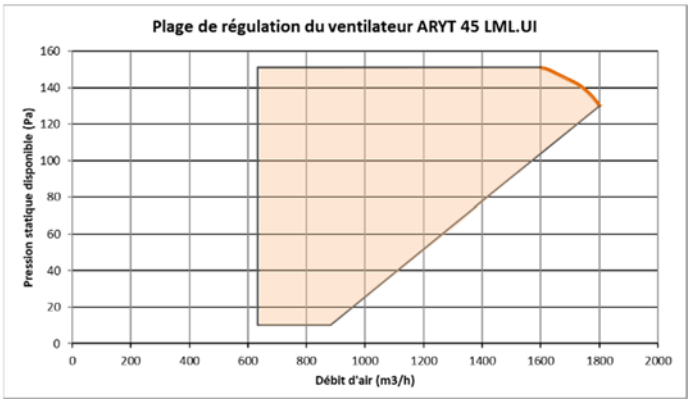
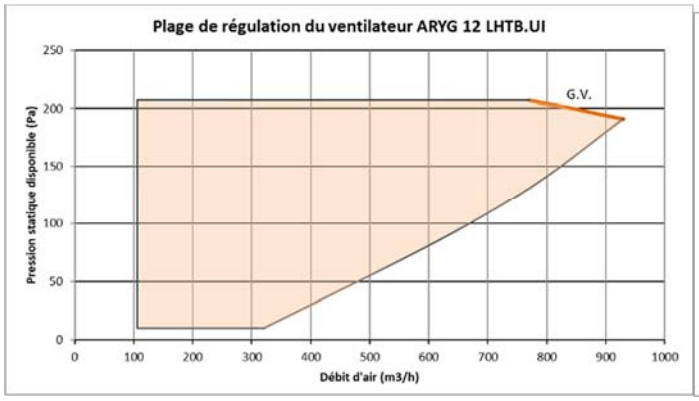
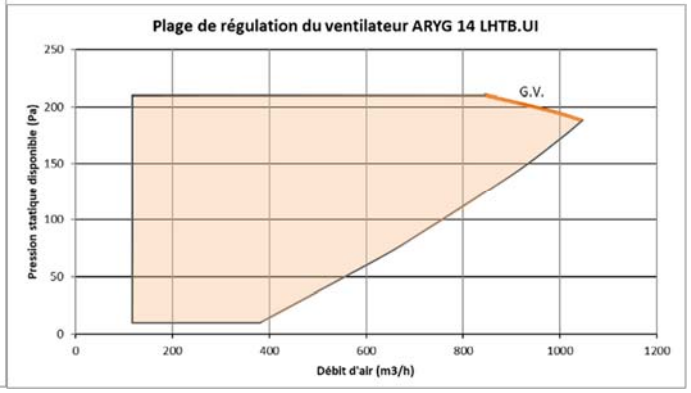
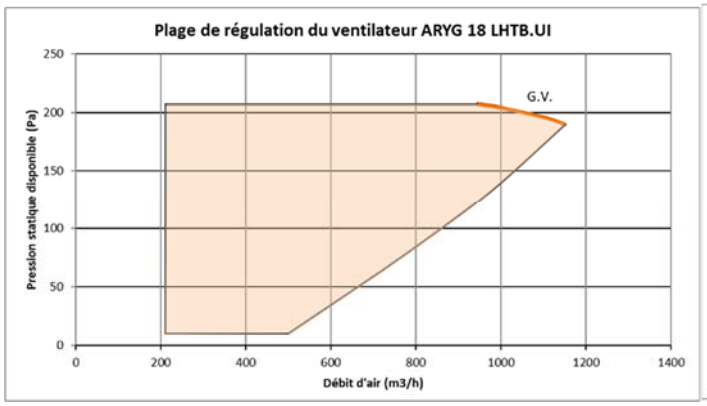
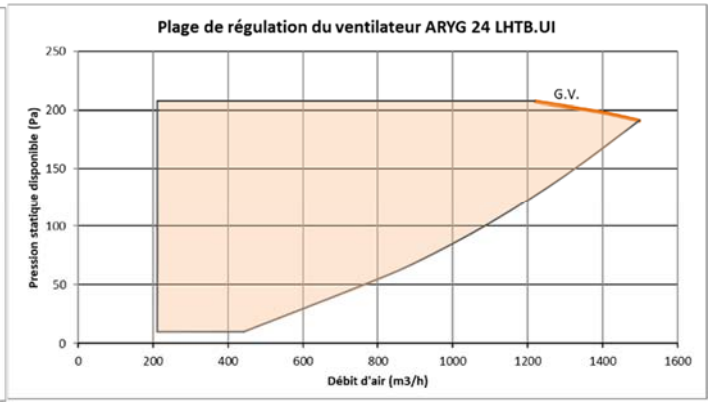


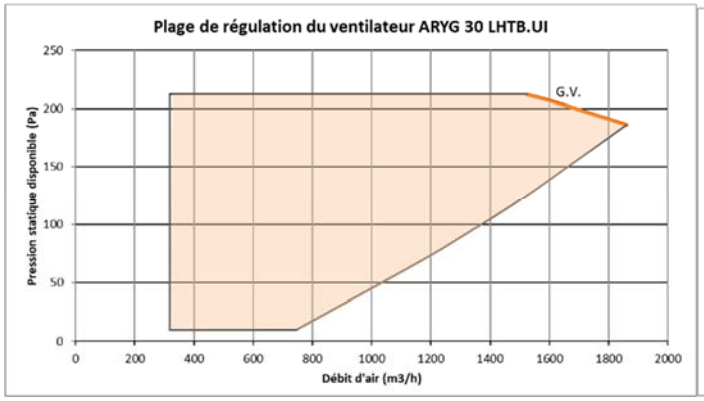
Figure 15c – Caractéristiques débit/pression des unités intérieures associées au Shogun ZC

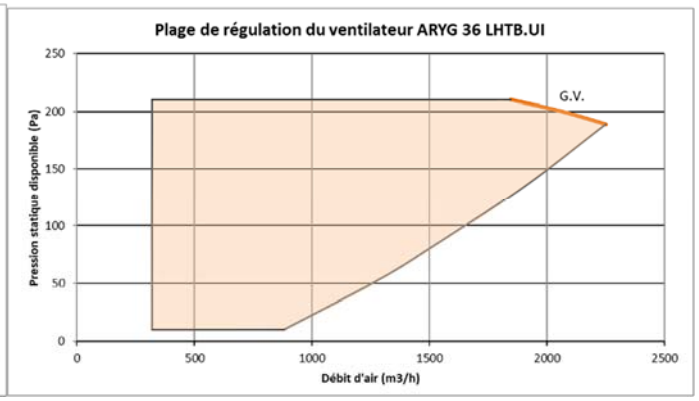


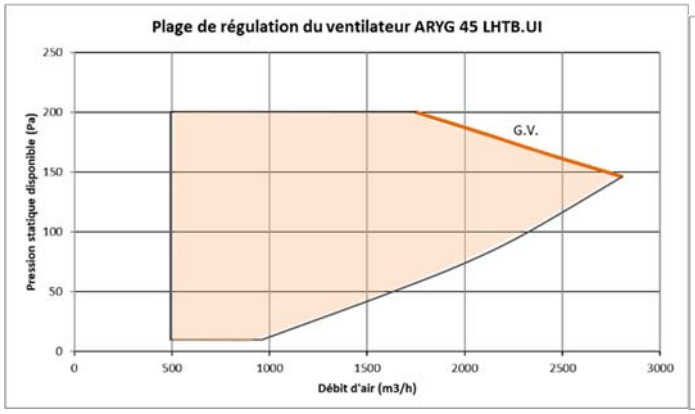












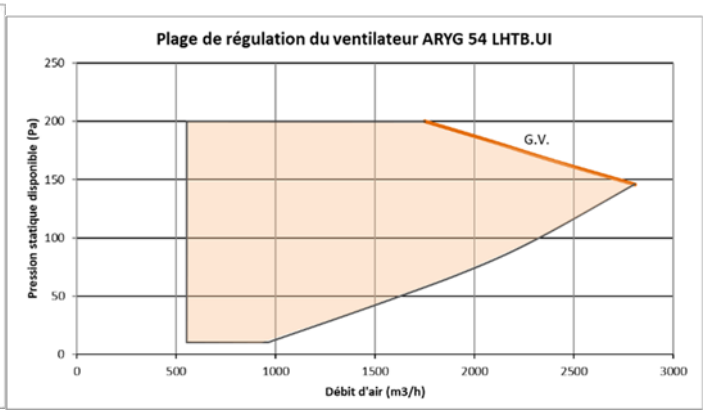


Figure 15d – Caractéristiques débit/pression des unités intérieures associées au Shogun ZC

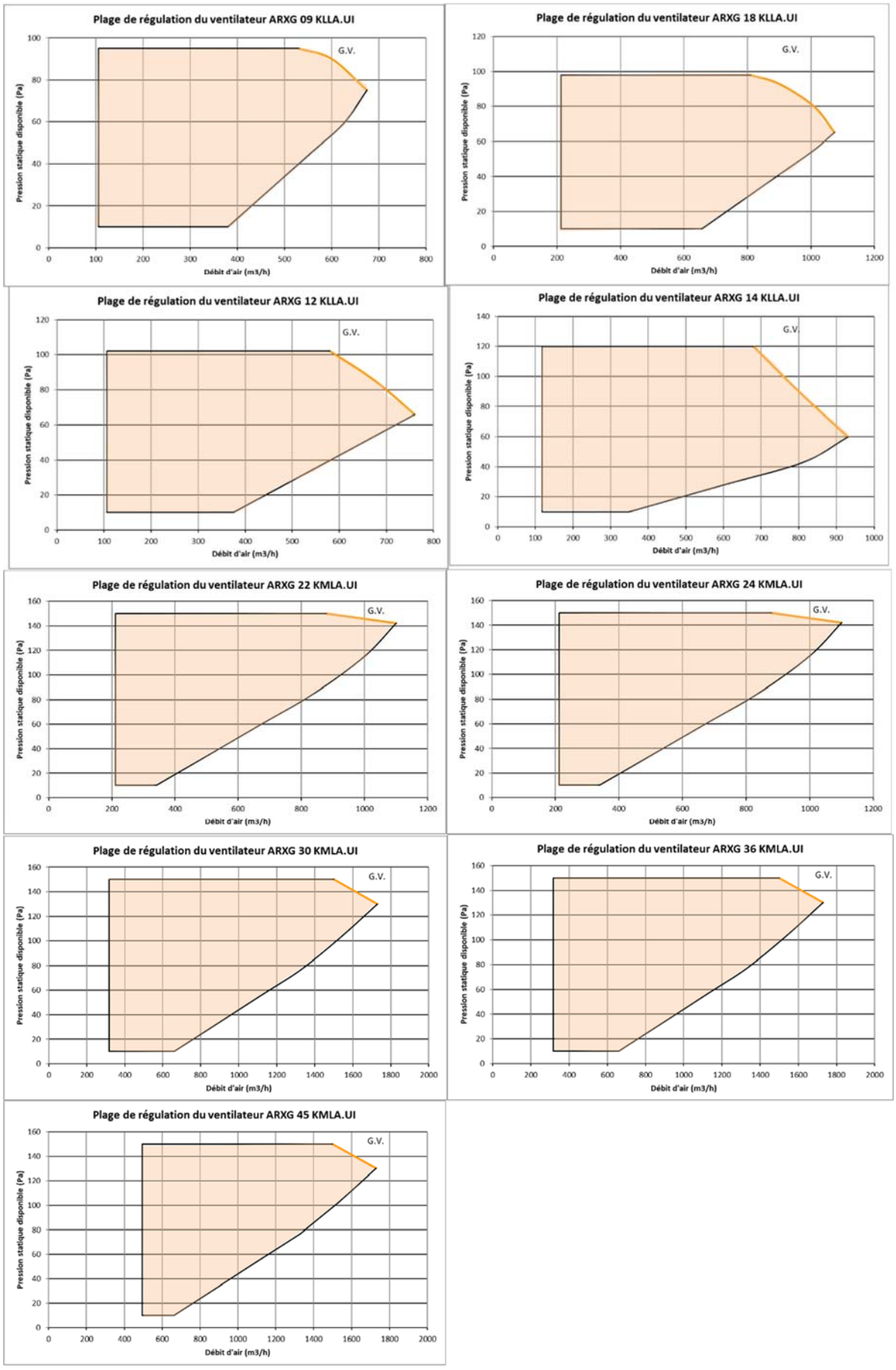
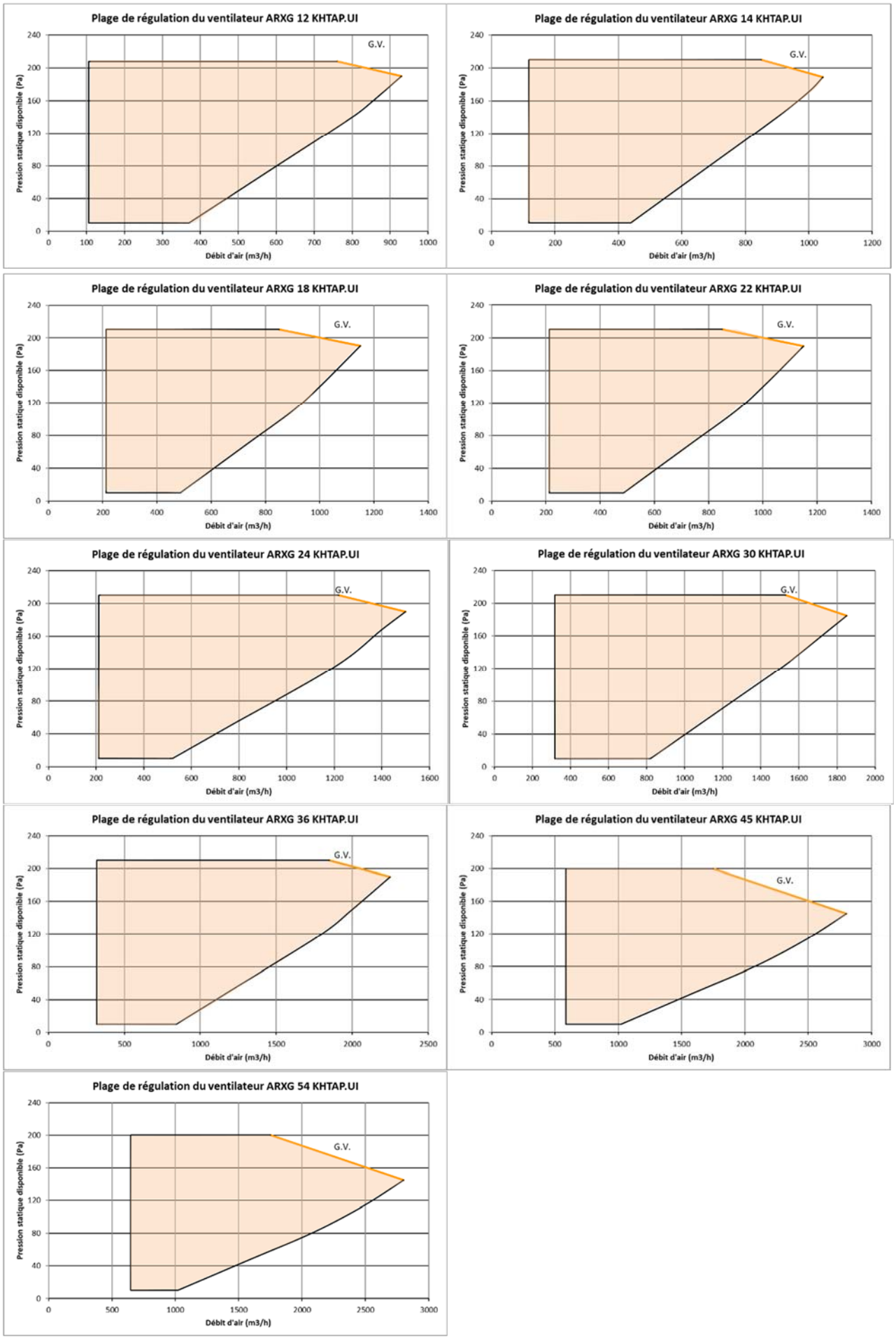


Figure 15e – Caractéristiques débit/pression des unités intérieures associées au Shogun ZC



2.15.4. ANNEXE D – Caractéristiques techniques des unités intérieures et extérieures

Tableau 1 – Caractéristiques techniques des unités intérieures et extérieures au R-410A

Les sections de câble sont données à titre indicatif et ne dispensent pas l'installateur de vérifier que ces sections correspondent aux besoins et répondent aux normes en vigueur.

Unité intérieure / Unité extérieure		**ARYG 12 LLTB.UI / AOYG 12 LALL.UE**	**ARYG 14 LLTB.UI / AOYG 14 LALL.UE**	**ARYG 18 LLTB.UI / AOYG 18 LALL.UE**
DIMENSIONNEMENT				
Caractéristiques principales				
P. frigo. Nominale	W	**3 500**	**4 300**	**5 200**
P. calo. Nominale	W	**4 100**	**5 000**	**6 000**
P. calo. à -7/20°C	W	4350	5 000	5 850
P. abs. nominale en froid	W	1 050	1 330	1 620
P. abs. nominale en chaud	W	1 110	1 340	1 660
P. frigo. maximale +35/27°C	W	4400	5400	5900
P. calo. maximale +7/20°C	W	5700	6500	7500
P. frigo. minimale (avec Zone Control)	W	695	830	1415
P. calo. minimale (avec Zone Control)	W	900	1000	1800
Zone d'exploitation (u.int. avec Zone Control)	m3/h	106 / 760	118 / 920	212 / 1075
Débit d'air max (u. ext.) GV	m3/h	1 780	1 910	2 000
Pression disponible (u.int. avec Zone Control)	Pa	10/105	10/120	10/100
Performances				
EER		3,33	3,23	3,21
COP		3,69	3,73	3,61
SEER		5.90	5.80	6.20
SCOP		4.00	3.90	4.10
Pression acoustique (u. int.) PV / GV	dB(A)	25 / 29	26 / 32	27 / 32
Puissance acoustique (u. int.)	dB(A)	58	60	58
Pression acoustique (u. ext.)	dB(A)	47	49	50
Puissance acoustique (u. ext.)	dB(A)	63	64	65
Classification ErP				
Classe énergétique (froid)		A+	A+	A++
Classe énergétique (chaud)		A+	A	A+
Plage de fonctionnement				
Froid	°C	-10 à 46	-10 à 46	-10 à 46
Chaud	°C	-15 à 24	-15 à 24	-15 à 24
INSTALLATION				
Dimensions (hxLxP)				
u. int.	mm	198 x 700 x 620	198 x 700 x 620	198 x 900 x 620
u. ext.	mm	578 x 790 (+66) x 300	578 x 790 (+66) x 300	578 x 790 (+66) x 300
Poids				
u. int. / u. ext.	kg	19 / 40	19 / 40	23 / 40
Raccordements électriques				
Intensité Nom.	A	5,1	6,1	7,4
Calibre disjonct.	A	16	16	16
Câble d'interconnexion u. ext / u. int.		4G x 1,5 mm²	4G x 1,5 mm²	4G x 1,5 mm²
Câble alimentation		3G x 1,5 mm²	3G x 1,5 mm²	3G x 1,5 mm²
Unité à alimenter elec.		u. ext.	u. ext.	u. ext.
Liaisons Frigorifiques				
Dia. gaz	pouce	3/8''	1/2''	1/2''
Dia. liquide	pouce	1/4''	1/4''	1/4''
Long. standard	m	15	15	15
Long. min./max.	m	5 / 25	5 / 25	5 / 25
Dénivelé max.	m	15	15	15
Charge nominale (long.standard)	g	1 150	1250	1 250
Charge add.	g/m	20	20	20
Diamètre évacuation des condensats				
Unité intérieure	mm	32*	32*	32*

*avec accessoire fourni

Tableau 1 (suite) – Caractéristiques techniques des unités intérieures et extérieures au R-410A

Unité intérieure / Unité extérieure		ARYG 24 LMLA.UI / AOYG 24 LALA.UE	ARYG 30 LMLE.UI / AOYG 30 LETL.UE	ARYG 36 LMLE.UI / AOYG 36 LETL.UE	ARYG 45 LMLA.UI / AOYG 45 LETL.UE	ARYG 36 LMLA.UI / AOYG 36 LATT.UE	ARYG 45 LMLA.UI / AOYG 45 LATT.UE
		Monophasé				Triphasé	
DIMENSIONNEMENT							
Caractéristiques principales							
P. frigo. Nominale	W	**6 800**	**8 500**	**9 400**	**12 100**	**10 000**	**12 500**
P. calo. Nominale	W	**8 000**	**10 000**	**11 200**	**13 300**	**11 200**	**14 000**
P. calo. à -7/20°C	W	7 050	9 000	10 000	11 500	10000	12 500
P. abs. nominale en froid	W	2 210	2 650	2 960	3 770	2 840	3 890
P. abs. nominale en chaud	W	2 260	2 680	3 100	3 680	2 870	3 880
P. frigo. maximale +35/27°C	W	8000	10000	11200	13 300	11200	14000
P. calo. maximale +7/20°C	W	9100	11200	12700	15 500	14000	16200
P. frigo. minimale (avec Zone Control)	W	1580	2410	2380	3 600	4000	4320
P. calo. minimale (avec Zone Control)	W	1 800	2 700	2 700	4 200	5 000	5 400
Zone d'exploitation (u.int. avec Zone Control)	m3/h	212 / 1 100	318 / 1 750	318 / 1 725	494 / 1 800	588 / 1 725	635 / 1 800
Débit d'air max (u. ext.) GV	m3/h	2 470	3 600	3 800	6 750	6 200	6 750
Pression disponible (u.int. avec Zone Control)	Pa	10/150	10/155	10/150	10/150	10/150	10/150
Performances							
EER		3,08	3,21	3,18	3,21	3,52	3,21
COP		3,54	3,73	3,61	3,61	3,90	3,61
SEER		6.20	5.90	5.70	Non concerné	5.80	Non concerné
SCOP		4.00	3.90	3.80	Non concerné	4.00	Non concerné
Pression acoustique (u. int.) PV / GV	dB(A)	25 / 31	29 / 42	29 / 42	29 / 44	26 / 40	28 / 42
Puissance acoustique (u. int.)	dB(A)	60	65	65	-	65	-
Pression acoustique (u. ext.)	dB(A)	52	53	54	55	53	54
Puissance acoustique (u. ext.)	dB(A)	67	68	69	-	67	-
Classification ErP							
Classe énergétique (froid)		A++	A+	A+	Non concerné	A+	Non concerné
Classe énergétique (chaud)		A+	A	A	Non concerné	A+	Non concerné
Plage de fonctionnement							
Froid	°C	-10 à 46	-15 à 46	-15 à 46	-15 à 46	-15 à 46	-15 à 46
Chaud	°C	-15 à 24	-15 à 24	-15 à 24	-15 à 24	-15 à 24	-15 à 24
INSTALLATION							
Dimensions (hxLxP)							
u. int.	mm	270 x 1 135 x 700	270 x 1 135 x 700	270 x 1 135 x 700	270 x 1 135 x 700	270 x 1 135 x 700	270 x 1 135 x 700
u. ext.	mm	578 x 790 (+60) x 315	830 x 900 x 330	830 x 900 x 330	1 290 x 900 x 330	1 290 x 900 x 330	1 290 x 900 x 330
Poids							
u. int. / u. ext.	kg	38 / 44	40 / 61	40 / 61	40 / 86	40 / 104	40 / 104
Raccordements électriques							
Intensité Nom.	A	9,9	11,7	13,6	16,1	4,4	5,8
Calibre disjonct.	A	20	20	32	32	16	20
Câble d'interconnexion u. ext / u. int.		4G x 1,5 mm²	4G x 1,5 mm²	4G x 1,5 mm²	4G x 1,5 mm²	4G x 1,5 mm²	4G x 1,5 mm²
Câble alimentation		3G x 2,5 mm²	3G x 2,5 mm²	3G x 6 mm²	3G x 6 mm²	5G x 1,5 mm²	5G x 2,5 mm²
Unité à alimenter elec.		u. ext.	u. ext.	u. ext.	u. ext.	u. ext.	u. ext.
Liaisons Frigorifiques							
Dia. gaz	pouce	5/8''	5/8''	5/8''	5/8''	5/8''	5/8''
Dia. liquide	pouce	1/4''	3/8''	3/8''	3/8''	3/8''	3/8''
Long. standard	m	15	20	20	20	30	30
Long. min./max.	m	5 / 30	5 / 50	5 / 50	5 / 50	5 / 75	5 / 75
Dénivelé max.	m	20	30	30	30	30	30
Charge nominale (long.standard)	g	1 700	2 100	2 100	3 350	3 450	3 450
Charge add.	g/m	20	40	40	40	50	50
Diamètre évacuation des condensats							
Unité intérieure	mm	38	38	38	38	38	38

Tableau 1 (suite) – Caractéristiques techniques des unités intérieures et extérieures au R-410A

Unité intérieure / Unité extérieure		ARYG 12 LHTB.UI / AOYG 12 LBLA.UE	ARYG 14 LHTB.UI / AOYG 14 LBLA.UE	ARYG 18 LHTB.UI / AOYG 18 LBCA.UE	ARYG 24 LHTB.UI / AOYG 24 LBCA.UE
DIMENSIONNEMENT					
Caractéristiques principales					
P. frigo. Nominale	W	**3 500**	**4 300**	**5 200**	**6 800**
P. calo. Nominale	W	**4 100**	**5 000**	**6 000**	**8 000**
P. calo. à -7/20°C	W	4 350	5 000	6 000	7 300
P. abs. nominale en froid	W	900	1 180	1 370	1 950
P. abs. nominale en chaud	W	1 000	1 250	1 480	2 210
P. frigo. maximale +35/27°C	W	4400	5400	5900	8 000
P. calo. maximale +7/20°C	W	5700	6500	7500	9 100
P. frigo. minimale (avec Zone Control)	W	695	830	1415	1580
P. calo. minimale (avec Zone Control)	W	900	1000	1 800	1 800
Zone d'exploitation (u.int. avec Zone Control)	m3/h	106 / 930	118 / 1 045	212 / 1 150	212 / 1 500
Débit d'air max (u. ext.) GV	m3/h	1780	1 910	2 000	2 460
Pression disponible (u.int. avec Zone Control)	Pa	10/205	10/210	10/205	10/210
Performances					
EER		3.89	3.64	3.80	3.49
COP		4.10	4.00	4.05	3.62
SEER		6.20	6.10	7.15	6.5
SCOP		4.10	4.00	4.11	4.01
Pression acoustique (u. int.) PV / GV	dB(A)	24/32	25 / 33	20 / 28	21 / 32
Puissance acoustique (u. int.)	dB(A)	57	59	54	57
Pression acoustique (u. ext.)	dB(A)	47	49	50	55
Puissance acoustique (u. ext.)	dB(A)	60	64	63	68
Classification ErP					
Classe énergétique (froid)		A++	A++	A++	A++
Classe énergétique (chaud)		A+	A+	A +	A +
Plage de fonctionnement					
Froid	°C	-10 à 46	-15 à 46	-15 à 46	-15 à 46
Chaud	°C	-15 à 24	-15 à 24	-15 à 24	-15 à 24
INSTALLATION					
Dimensions (hxLxP)					
u. int.	mm	300 x 700 x 700	300 x 700 x 700	300 x 1000 x 700	300 x 1000 x 700
u. ext.	mm	578 x 790 x 300	578 x 790 x 300	620 x 790 x 290	620 x 790 x 290
Poids					
u. int. / u. ext.	kg	27 / 40	27 / 40	36 / 41	36 / 41
Raccordements électriques					
Intensité Nom.	A	4.5	5.6	6.6	9.7
Calibre disjonct.	A	16	16	16	20
Câble d'interconnexion u. ext / u. int.		4G x 1,5 mm²	4G x 1,5 mm²	4G x 1,5 mm²	4G x 1,5 mm²
Câble alimentation		3G x 1,5 mm²	3G x 1,5 mm²	3G x 1,5 mm²	3G x 2,5 mm²
Unité à alimenter elec.		u. ext.	u. ext.	u. ext.	u. ext.
Liaisons Frigorifiques					
Dia. gaz	pouce	3/8''	1/2''	1/2''	5/8''
Dia. liquide	pouce	1/4''	1/4''	1/4''	1/4''
Long. standard	m	15	15	15	15
Long. min./max.	m	5 / 25	5 / 25	5 / 30	5 / 30
Dénivelé max.	m	15	15	20	20
Charge nominale (long.standard)	g	1150	1 250	1 800	1 800
Charge add.	g/m	20	20	20	20
Diamètre évacuation des condensats					
Unité intérieure	mm	32	32	32	32

Tableau 1 (suite) – Caractéristiques techniques des unités intérieures et extérieures au R-410A

Unité intérieure / Unité extérieure		ARYG 30 LHTB.UI / AOYG 30 LBTA.UE	ARYG 36 LHTB.UI / AOYG 36 LBTA.UE	ARYG 45 LHTB.UI / AOYG 45 LBTA.UE	ARYG 54 LHTB.UI / AOYG 54 LBTA.UE
DIMENSIONNEMENT					
Caractéristiques principales					
P. frigo. Nominale	W	**8 500**	**9 400**	**12 100**	**13 400**
P. calo. Nominale	W	**10 000**	**11 200**	**13 300**	**16 000**
P. calo. à -7/20°C	W	9 000	10 000	12 400	14 800
P. abs. nominale en froid	W	2 650	2 830	3 590	4 420
P. abs. nominale en chaud	W	2 700	3 070	3 440	4 620
P. frigo. maximale +35/27°C	W	10000	11200	14000	14500
P. calo. maximale +7/20°C	W	11200	12700	16200	16500
P. frigo. minimale (avec Zone Control)	W	2410	2380	3 630	4130
P. calo. minimale (avec Zone Control)	W	2 700	2 700	4 200	4700
Zone d'exploitation (u.int. avec Zone Control)	m3/h	318 / 1 860	318 / 2 250	494 / 2 800	553 / 2 800
Débit d'air max (u. ext.) GV	m3/h	3 600	3 800	6 750	6 850
Pression disponible (u.int. avec Zone Control)	Pa	10/210	10/210	10/200	10/200
Performances					
EER		3.21	3.32	3.37	3.03
COP		3.70	3.65	3.87	3.46
SEER		5.95	5.81	Non concerné	Non concerné
SCOP		3.95	3.81	Non concerné	Non concerné
Pression acoustique (u. int.) PV / GV	dB(A)	29 / 36	26 / 36	29 / 39	29 / 39
Puissance acoustique (u. int.)	dB(A)	63	64	67	67
Pression acoustique (u. ext.)	dB(A)	53	54	55	55
Puissance acoustique (u. ext.)	dB(A)	68	69	68	69
Classification ErP					
Classe énergétique (froid)		A+	A+	Non concerné	Non concerné
Classe énergétique (chaud)		A	A	Non concerné	Non concerné
Plage de fonctionnement					
Froid	°C	-15 à 46	-15 à 46	-15 à 46	-15 à 46
Chaud	°C	-15 à 24	-15 à 24	-15 à 24	-15 à 24
INSTALLATION					
Dimensions (hxLxP)					
u. int.	mm	300 x 1000 x 700	300 x 1400 x 700	300 x 1400 x 700	300 x 1400 x 700
u. ext.	mm	830 x 900 x 330	830 x 900 x 330	1 290 x 900 x 330	1 290 x 900 x 330
Poids					
u. int. / u. ext.	kg	36 / 61	46 / 61	46 / 86	46 / 86
Raccordements électriques					
Intensité Nom.	A	11.8	13.4	15.7	20.2
Calibre disjonct.	A	20	32	32	32
Câble d'interconnexion u. ext / u. int.		4G x 1,5 mm²	4G x 1,5 mm²	4G x 1,5 mm²	4G x 1,5 mm²
Câble alimentation		3G x 2,5 mm²	3G x 6 mm²	3G x 6 mm²	3G x 6 mm²
Unité à alimenter elec.		u. ext.	u. ext.	u. ext.	u. ext.
Liaisons Frigorifiques					
Dia. gaz	pouce	5/8''	5/8''	5/8''	5/8''
Dia. liquide	pouce	3/8''	3/8''	3/8''	3/8''
Long. standard	m	20	20	20	20
Long. min./max.	m	5 / 50	5 / 50	5 / 50	5 / 50
Dénivelé max.	m	30	30	30	30
Charge nominale (long.standard)	g	2 100	2 100	3 350	3 350
Charge add.	g/m	40	40	40	40
Diamètre évacuation des condensats					
Unité intérieure	mm	32	32	32	32

Tableau 1 (suite) – Caractéristiques techniques des unités intérieures et extérieures au R-410A

		ARYG 18 LLTB.UI / AOYG 18 LBCB.UE	ARYG 24 LMLA.UI / AOYG LBCB.UE	ARYG 45 LMLA.UI / AOYG 45 LBTC.UE
DIMENSIONNEMENT				
Caractéristiques principales				
P. frigo. Nominale	W	**5 200**	**6 800**	**12 100**
P. calo. Nominale	W	**6 000**	**8 000**	**13 300**
P. calo. à -7°C	W	5 850	7 050	11 500
P. abs. nominale en froid	W	1 620	2 210	4290
P. abs. nominale en chaud	W	1 660	2260	3840
P. frigo. maximale +35/27°C		5900	8000	13000
P. calo. maximale +7/20°C		7500	9100	15200
P. frigo. minimale (avec Zone Control)		1415	1580	3600
P. calo. minimale (avec Zone Control)		1800	1800	4200
Zone d'exploitation (u.int. avec Zone Control)	m3/h	212/1075	212/1100	494/1800
Débit d'air max (u. ext.) GV	m3/h	2 230	2850	4650
Pression disponible (u.int. avec Zone Control)	Pa	10/100	10/150	10/150
Performances				
EER		3,21	3,08	2,82
COP		3,61	3,54	3,46
SEER		6,20	6,20	5,07
SCOP		4,10	4,00	3,50
Pression acoustique (u. int.) PV / GV	dB(A)	27 / 32	25 / 31	29 / 44
Puissance acoustique (u. int.)	dB(A)	58	60	68
Pression acoustique (u. ext.)	dB(A)	50	53	58
Puissance acoustique (u. ext.)	dB(A)	65	66	72
Classification ErP				
Classe énergétique (froid)		A++	A++	B
Classe énergétique (chaud)		A+	A+	A
Plage de fonctionnement				
Froid	°C	-10 à 46	-10 à 46	-15 à 46
Chaud	°C	-15 à 24	-15 à 24	-15 à 24
INSTALLATION				
Dimensions (hxLxP)				
u. int.	mm	198 x 900 x 620	270 x 1 135 x 700	270 x 1 135 x 700
u. ext.	mm	632 x 799 x 290	714 x 820 x 315	914 x 970 x 370
Poids				
u. int. / u. ext.	kg	23 / 36	38 / 42	40 / 76
Raccordements électriques				
Intensité Nom.	A	7,4	9,9	18,7
Calibre disjonct.	A	16	20	32
Câble d'interconnexion u. ext / u. int.		4G x 1,5 mm²	4G x 1,5 mm²	4G x 1,5 mm²
Câble alimentation		3G x 1,5 mm²	3G x 2,5 mm²	3G x 6 mm²
Unité à alimenter elec.		u. ext.	u. ext.	u. ext.
Liaisons Frigorifiques				
Dia. gaz	pouce	1/2''	5/8''	5/8''
Dia. liquide	pouce	1/4''	1/4''	3/8''
Long. standard	m	15	15	20
Long. min./max.	m	5 / 25	5 / 30	5 / 50
Dénivelé max.	m	15	20	30
Type de réfrigérant (Pouvoir de Réchauffement Global)		R410A (2 088)	R410A (2 088)	R410A (2 088)
Charge nominale (long.standard)	g	1 250	1 700	3 350
Charge add.	g/m	20	20	40
Diamètre évacuation des condensats				
Unité intérieure	mm	32(1)	38(1)	38(1)

(1) Avec accessoire fourni

Tableau 2 – Caractéristiques techniques des unités intérieures et extérieures au R-32

Les sections de câble sont données à titre indicatif et ne dispensent pas l'installateur de vérifier que ces sections correspondent aux besoins et répondent aux normes en vigueur

Unité intérieure / Unité extérieure		ARXG09KLLA.UI / AOYG09KBTB.UE	ARXG12KLLA.UI / AOYG12KBTB.UE	ARXG14KLLA.UI / AOYG14KBTB.UE	ARXG18KLLA.UI / AOYG18KBTB.UE	ARXG22KMLA.UI / AOYG22KBTB.UE	ARXG24KMLA.UI / AOYG24KBTB.UE
DIMENSIONNEMENT							
Caractéristiques principales							
P. frigo. Nominale	W		**3500**	**4300**	**5200**	**6000**	**6800**
P. calo. Nominale	W	**3200**	**4100**	**5000**	**6000**	**7000**	**7500**
P. calo. à -7/20°C	W	3770	4350	5100	5850	6100	7020
P. abs. nominale en froid	W		930	1280	1550	1780	2140
P. abs. nominale en chaud	W	790	1080	1320	1620	1870	1970
P. frigo. maximale +35/27°C	W		4400	5400	5900	6700	8000
P. calo. maximale +7/20°C	W	4700	5700	6500	7500	8000	9100
P. frigo. minimale (avec Zone Control)	W	610	690	830	1420	1510	1580
P. calo. minimale (avec Zone Control)	W	900	900	1000	1800	1800	1800
Zone d'exploitation (u.int. avec Zone Control)	m3/h	106/675	106/760	118/930	212/1075	212/1100	212/1100
Débit d'air max (u. ext.) GV	m3/h	1480	1580	1670	2160	2240	2700
Pression disponible (u.int. avec Zone Control)	Pa	10/95	10/102	10/120	10/98	10/150	10/150
Performances							
EER			3,76	3,36	3,35	3,37	3,18
COP		4,05	3,80	3,79	3,70	3,74	3,8
SEER			6,10	5,80	6,20	6,10	6,20
SCOP		4,30	4,00	3,90	4,10	4,10	4,10
Pression acoustique (u. int.) PV / GV	dB(A)	25 / 28	25 / 39	26 / 32	27 / 32	25 / 31	25 / 31
Puissance acoustique (u. int.)	dB(A)	57	58	60	58	46	60
Pression acoustique (u. ext.)	dB(A)	46	47	49	50	51	53
Puissance acoustique (u. ext.)	dB(A)	59	61	62	62	63	65
Classification ErP							
Classe énergétique (froid)			A++	A+	A++	A++	A++
Classe énergétique (chaud)		A+	A+	A	A+	A+	A+
Plage de fonctionnement							
Froid	°C	-15 à 46	-15 à 46	-15 à 46	-15 à 46	-15 à 46	-15 à 46
Chaud	°C	-15 à 24	-15 à 24	-15 à 24	-15 à 24	-15 à 24	-15 à 24
INSTALLATION							
Dimensions (hxLxP)							
u. int.	mm	198 x 700 x 620	198 x 700 x 620	198 x 700 x 620	198 x 900 x 620	270 x 1135 x 700	270 x 1135 x 700
u. ext.	mm	542 x 799 x 290	542 x 799 x 290	542 x 799 x 290	632 x 799 x 290	632 x 799 x 290	716 x 820 x 315
Poids							
u. int. / u. ext.	kg	19 / 31	19 / 33	19 / 33	23 / 36	38 / 39	38 / 42
Raccordements électriques							
Intensité Nom.	A	4,0	4,8	5,8	7,1	8,2	9,4
Calibre disjonct.	A	16	16	16	16	16	20
Câble d'interconnexion u. ext / u. int.		4G x 1,5 mm2	4G x 1,5 mm2	4G x 1,5 mm2	4G x 1,5 mm2	4G x 1,5 mm2	4G x 1,5 mm2
Câble alimentation		3G x 1,5 mm2	3G x 1,5 mm2	3G x 1,5 mm2	3G x 1,5 mm2	3G x 1,5 mm2	3G x 2,5 mm2
Unité à alimenter elec.		u. ext	u. ext	u. ext	u. ext	u. ext	u. ext
Liaisons Frigorifiques							
Dia. gaz	pouce	3/8"	3/8"	3/8"	1/2"	1/2"	1/2"
Dia. liquide	pouce	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"
Long. standard	m	15	15	15	20	20	20
Long. min./max.	m	5/20	5/25	5/25	5/30	5/30	5/30
Dénivelé max.	m	15	20	20	20	25	25
Charge nominale	g	850	850	850	1 020	1 250	1 250
Charge add.	g/m	20	20	20	20	20	20
Diamètre évacuation des condensats							
Unité intérieure	mm	32(1)	32(1)	32(1)	32(1)	38(1)	38(1)

(1) Avec accessoire fourni

Tableau 2 (suite) – Caractéristiques techniques des unités intérieures et extérieures au R-32

Unité intérieure / Unité extérieure		ARXG30KMLA.UI / AOYG30KBTB.UE	ARXG36KMLA.UI / AOYG36KBTB.UE	ARXG45KMLA.UI / AOYG45KBTB.UE	ARXG12KHTAP.UI / AOYG12KBTB.UE	ARXG14KHTAP.UI / AOYG14KBTB.UE	ARXG18KHTAP.UI / AOYG18KBTB.UE
DIMENSIONNEMENT							
Caractéristiques principales							
P. frigo. Nominale	W	**8500**	**9500**	**12100**	**3500**	**4300**	**5200**
P. calo. Nominale	W	**10000**	**10800**	**13500**	**4100**	**5000**	**6000**
P. calo. à -7/20°C	W	8660	9820	12210	4350	5100	5850
P. abs. nominale en froid	W	2650	2970	4220	870	1170	1360
P. abs. nominale en chaud	W	2630	2880	3840	1000	1250	1560
P. frigo. maximale +35/27°C	W	10000	11200	13000	4400	5400	5900
P. calo. maximale +7/20°C	W	11200	12700	15200	5700	6500	7500
P. frigo. minimale (avec Zone Control)	W	2410	2380	3590	690	830	1420
P. calo. minimale (avec Zone Control)	W	2700	2700	4200	900	1000	1800
Zone d'exploitation (u.int. avec Zone Control)	m3/h	318/1730	318/1730	494/1730	106/930	118/1045	212/1150
Débit d'air max (u. ext.) GV	m3/h	3750	4450	4450	1580	1670	2160
Pression disponible (u.int. avec Zone Control)	Pa	10/150	10/150	10/150	10/208	10/210	10/210
Performances							
EER		3,21	3,20	2,87	4,02	3,68	3,82
COP		3,8	3,75	3,52	4,10	4,00	3,85
SEER		6,23	6,10	Non concerné	6,30	6,20	6,50
SCOP		4,00	4,00	Non concerné	4,10	4,00	4,10
Pression acoustique (u. int.) PV / GV	dB(A)	26 / 39	26 / 39	28 / 42	24 / 32	25 / 33	20 / 28
Puissance acoustique (u. int.)	dB(A)	65	65	68	57	59	54
Pression acoustique (u. ext.)	dB(A)	53	55	57	47	49	50
Puissance acoustique (u. ext.)	dB(A)	68	70	71	61	62	62
Classification ErP							
Classe énergétique (froid)		A++	A++	Non concerné	A++	A++	A++
Classe énergétique (chaud)		A+	A+	Non concerné	A+	A+	A+
Plage de fonctionnement							
Froid	°C	-15 à 46	-15 à 46	-15 à 46	-15 à 46	-15 à 46	-15 à 46
Chaud	°C	-15 à 24	-15 à 24	-15 à 24	-15 à 24	-15 à 24	-15 à 24
INSTALLATION							
Dimensions (hxLxP)							
u. int.	mm	270 x 1135 x 700	270 x 1135 x 700	270 x 1135 x 700	300 x 700 x 700	300 x 700 x 700	300 x 1000 x 700
u. ext.	mm	788 x 940 x 320	788 x 940 x 320	988 x 940 x 320	542 x 799 x 290	542 x 799 x 290	632 x 799 x 290
Poids							
u. int. / u. ext.	kg	40 / 52	40 / 52	40 / 67	27 / 33	27 / 33	36 / 36
Raccordements électriques							
Intensité Nom.	A	11,7	13,1	18,6	4,4	5,5	6,8
Calibre disjonct.	A	32	32	32	16	16	16
Câble d'interconnexion u. ext / u. int.		4G x 1,5 mm2	4G x 1,5 mm2	4G x 1,5 mm2	4G x 1,5 mm2	4G x 1,5 mm2	4G x 1,5 mm2
Câble alimentation		3G x 6 mm2	3G x 6 mm2	3G x 6 mm2	3G x 1,5 mm2	3G x 1,5 mm2	3G x 1,5 mm2
Unité à alimenter elec.		u. ext	u. ext	u. ext	u. ext	u. ext	u. ext
Liaisons Frigorifiques							
Dia. gaz	pouce	5/8"	5/8"	5/8"	3/8"	3/8"	1/2"
Dia. liquide	pouce	3/8"	3/8"	3/8"	1/4"	1/4"	1/4"
Long. standard	m	30	30	30	15	15	20
Long. min./max.	m	5/50	5/50	5/50	5/25	5/25	5/30
Dénivelé max.	m	30	30	30	20	20	20
Charge nominale	g	1 900	1 900	2 700	850	850	1 020
Charge add.	g/m	40	40	40	20	20	20
Diamètre évacuation des condensats							
Unité intérieure	mm	38(1)	38(1)	38(1)	32(1)	32(1)	32(1)

(1) Avec accessoire fourni

Tableau 2 (suite) – Caractéristiques techniques des unités intérieures et extérieures au R-32

Unité intérieure / Unité extérieure		ARXG22KHTAP.UI / AOYG22KBTB.UE	ARXG24KHTAP.UI / AOYG24KBTB.UE	ARXG30KHTAP.UI / AOYG30KBTB.UE	ARXG36KHTAP.UI / AOYG36KBTB.UE	ARXG45KHTAP.UI / AOYG45KBTB.UE	ARXG54KHTAP.UI / AOYG54KBTB.UE
DIMENSIONNEMENT							
Caractéristiques principales							
P. frigo. Nominale	W	**6000**	**6800**	**8500**	**9500**	**12100**	**13400**
P. calo. Nominale	W	**7000**	**7500**	**10000**	**10800**	**13500**	**15500**
P. calo. à -7/20°C	W	6100	7020	8660	9820	13490	13740
P. abs. nominale en froid	W	1710	1890	2560	2860	3530	4420
P. abs. nominale en chaud	W	1810	1850	2320	2480	3370	3890
P. frigo. maximale +35/27°C	W	6700	8000	10000	11200	14000	14500
P. calo. maximale +7/20°C	W	8000	9100	11200	12700	16200	16500
P. frigo. minimale (avec Zone Control)	W	1510	1580	2410	2380	4320	4830
P. calo. minimale (avec Zone Control)	W	1800	1800	2700	2700	5000	5500
Zone d'exploitation (u.int. avec Zone Control)	m3/h	212/1150	212/1500	318/1850	318/2250	588/2800	647/2800
Débit d'air max (u. ext.) GV	m3/h	2240	2700	3750	3750	4450	4450
Pression disponible (u.int. avec Zone Control)	Pa	10/210	10/210	10/210	10/210	10/200	10/200
Performances							
EER		3,51	3,60	3,21	3,32	3,43	3,03
COP		3,87	4,06	4,31	4,35	4,01	3,98
SEER		6,50	6,50	6,23	6,10	Non concerné	Non concerné
SCOP		4,20	4,10	4,00	4,20	Non concerné	Non concerné
Pression acoustique (u. int.) PV / GV	dB(A)	21 / 32	21 / 32	29 / 36	26 / 36	29 / 39	29 / 39
Puissance acoustique (u. int.)	dB(A)	57	57	63	64	67	67
Pression acoustique (u. ext.)	dB(A)	51	53	53	55	57	57
Puissance acoustique (u. ext.)	dB(A)	63	65	68	70	71	73
Classification ErP							
Classe énergétique (froid)		A++	A++	A++	A++	Non concerné	Non concerné
Classe énergétique (chaud)		A+	A+	A+	A+	Non concerné	Non concerné
Plage de fonctionnement							
Froid	°C	-15 à 46	-15 à 46	-15 à 46	-15 à 46	-15 à 46	-15 à 46
Chaud	°C	-15 à 24	-15 à 24	-15 à 24	-15 à 24	-15 à 24	-15 à 24
INSTALLATION							
Dimensions (hxLxP)							
u. int.	mm	300 x 1000 x 700	300 x 1000 x 700	300 x 1000 x 700	300 x 1400 x 700	300 x 1400 x 700	300 x 1400 x 700
u. ext.	mm	632 x 799 x 290	716 x 820 x 315	788 x 940 x 320	788 x 940 x 320	998 x 940 x 320	998 x 940 x 320
Poids							
u. int. / u. ext.	kg	36 / 39	36 / 42	36 / 52	46 / 52	46 / 67	46 / 67
Raccordements électriques							
Intensité Nom.	A	7,9	8,3	11,7	12,6	15,5	19,4
Calibre disjonct.	A	16	20	32	32	32	32
Câble d'interconnexion u. ext / u. int.		4G x 1,5 mm2	4G x 1,5 mm2	4G x 1,5 mm2	4G x 1,5 mm2	4G x 1,5 mm2	4G x 1,5 mm2
Câble alimentation		3G x 1,5 mm2	3G x 2,5 mm2	3G x 6 mm2	3G x 6 mm2	3G x 6 mm2	3G x 6 mm2
Unité à alimenter elec.		u. ext	u. ext	u. ext	u. ext	u. ext	u. ext
Liaisons Frigorifiques							
Dia. gaz	pouce	1/2"	1/2"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"
Dia. liquide	pouce	1/4"	1/4"	3/8"	3/8"	3/8"	3/8"
Long. standard	m	20	20	30	30	30	30
Long. min./max.	m	5/30	5/30	5/50	5/50	5/50	5/50
Dénivelé max.	m	25	25	30	30	30	30
Charge nominale	g	1 250	1 250	1 900	1 900	2 700	2 700
Charge add.	g/m	20	20	40	40	40	40
Diamètre évacuation des condensats							
Unité intérieure	mm	32(1)	32(1)	32(1)	32(1)	32(1)	32(1)

(1) Avec accessoire fourni

Tableau 2 (suite) – Caractéristiques techniques des unités intérieures et extérieures au R-32

Unité intérieure / Unité extérieure		ARXG09KLLA.UI / AOYG09KATA.UE	ARXG12KLLA.UI / AOYG12KATA.UE	ARXG14KLLA.UI / AOYG14KATA.UE	ARXG18KLLA.UI / AOYG18KATA.UE	ARXG22KMLA.UI / AOYG22KATA.UE	ARXG24KMLA.UI / AOYG24KATA.UE	ARXG30KMLA.UI / AOYG30KATA.UE	ARXG36KMLA.UI / AOYG36KATA.UE
DIMENSIONNEMENT									
Caractéristiques principales									
P. frigo. Nominale	W		**3500**	**4300**	**5200**	**6000**	**6800**	**8500**	**9500**
P. calo. Nominale	W	**3200**	**4100**	**5000**	**6000**	**7000**	**7500**	**10000**	**10800**
P. calo. à -7/20°C	W	2030	2480	2830	3360	3890	4820	7080	7700
P. abs. nominale en froid	W		1090	1370	1660	1920	2190	2780	3130
P. abs. nominale en chaud	W	880	1170	1420	1710	2000	2000	2770	3030
P. frigo. maximale +35/27°C	W		3700	4500	5700	6300	7400	9600	10600
P. calo. maximale +7/20°C	W	3900	4400	5300	6300	7400	8600	10800	12500
P. frigo. minimale (avec Zone Control)	W		760	760	900	940	1200	2490	2370
P. calo. minimale (avec Zone Control)	W	900	900	900	1000	1100	1400	2800	2800
Zone d'exploitation (u.int. avec Zone Control)	m3/h	106/675	106/760	106/930	118/1075	129/1100	165/1100	329/1730	329/2250
Débit d'air max (u. ext.) GV	m3/h	1550	1410	1850	1840	2240	2885	3750	3750
Pression disponible (u.int. avec Zone Control)	Pa	10/95	10/102	10/120	10/98	10/150	10/150	10/150	10/150
Performances									
EER			3,21	3,14	3,13	3,13	3,11	3,06	3,04
COP		3,64	3,5	3,52	3,51	3,5	3,75	3,61	3,56
SEER			5,8	5,6	5,8	5,8	5,9	5,8	5,6
SCOP		3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,9	3,9	3,9
Pression acoustique (u. int.) PV / GV	dB(A)	25 / 28	25 / 39	26 / 32	27 / 32	25 / 31	25 / 31	26 / 39	26 / 39
Puissance acoustique (u. int.)	dB(A)	57	58	60	58	60	60	65	65
Pression acoustique (u. ext.)	dB(A)	48	50	51	52	53	55	55	55
Puissance acoustique (u. ext.)	dB(A)	60	62	63	63	64	66	68	70
Classification ErP									
Classe énergétique (froid)			A+	A+	A+	A+	A+	A+	A+
Classe énergétique (chaud)		A	A	A	A	A	A	A	A
Plage de fonctionnement									
Froid	°C		-10 à 46	-10 à 46	-10 à 46	-10 à 46	-10 à 46	-10 à 46	-10 à 46
Chaud	°C	-15 à 24	-15 à 24	-15 à 24	-15 à 24	-15 à 24	-15 à 24	-15 à 24	-15 à 24
INSTALLATION									
Dimensions (hxLxP)									
u. int.	mm	198 x 700 x 620	198 x 700 x 620	198 x 700 x 620	198 x 900 x 620	270 x 1135 x 700	270 x 1135 x 700	270 x 1135 x 700	270 x 1135 x 700
u. ext.	mm	541 × 663 × 290	541 × 663 × 290	542x799x290	198x900x620	632x799x290	632x799x290	788x940x320	788x940x320
Poids									
u. int. / u. ext.	kg	17/23	17/25	17/32	20/20	35 / 36	38 / 42	40 / 52	40 / 52
Raccordements électriques									
Intensité Nom.	A	4,4	5,8	6,6	7,9	11,6	9,7	12,3	13,8
Calibre disjonct.	A	16	16	16	16	20	25	25	32
Câble d'interconnexion u. ext / u. int.		2,5mm²	2,5mm²	2,5mm²	2,5mm²	2,5mm²	2,5mm²	2,5mm²	2,5mm²
Câble alimentation		1,5mm² 31m	1,5mm² 31m	1,5mm² 31m	1,5mm² 31m	1,5mm² 31m	1,5mm² 31m	1,5mm² 31m	1,5mm² 31m
Unité à alimenter elec.		u. ext	u. ext	u. ext	u. ext	u. ext	u. ext	u. ext	u. ext
Liaisons Frigorifiques									
Dia. gaz	pouce	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4
Dia. liquide	pouce	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8
Long. standard	m	15	15	15	15	15	20	30	30
Long. min./max.	m	5/15	5/15	5/15	5/20	5/25	5//25	5/30	5/30
Dénivelé max.	m	15	15	15	15	20	20	30	30
Charge nominale	g	600	700	850	900	1100	1250	1900	1900
Charge add.	g/m	40	40	40	40	40	40	40	40
Diamètre évacuation des condensats									
Unité intérieure	mm	32(1)	32(1)	32(1)	32(1)	38(1)	38(1)	38(1)	38(1)

(1) Avec accessoire fourni

Tableau 2 (suite) – Caractéristiques techniques des unités intérieures et extérieures au R-32

Unité intérieure / Unité extérieure		ARXG45KMLA.UI / AOYG45KATA.UE	ARXG36KMLA.UI / AOYG36KQTA.UE	ARXG45KMLA.UI / AOYG45KQTA.UE	ARXG36KMLA.UI / AOYG36KRTA.UE	ARXG45KMLA.UI / AOYG45KRTA.UE	ARXG36KHTAP.UI / AOYG36KRTA.UE	ARXG45KHTAP.UI / AOYG45KRTA.UE	ARXG54KHTAP.UI / AOYG54KRTA.UE
DIMENSIONNEMENT									
Caractéristiques principales									
P. frigo. Nominale	W	**12100**	**9500**	**12100**	**9500**	**12100**	**9500**	**12100**	**13400**
P. calo. Nominale	W	**13500**	**10800**	**13500**	**10800**	**13500**	**10800**	**13500**	**15500**
P. calo. à -7/20°C	W	8140	7700	8140	7700	4350	7700	8140	8400
P. abs. nominale en froid	W	4840	3130	4840	2680	3530	2680	3530	4420
P. abs. nominale en chaud	W	4180	3030	4180	2480	3370	2480	3370	3890
P. frigo. maximale +35/27°C	W	12600	10600	12600	9500	13000	11200	14000	14500
P. calo. maximale +7/20°C	W	15000	12500	15000	12700	15200	12700	16200	16500
P. frigo. minimale (avec Zone Control)	W	3360	2370	3360	2020	3590	2380	3630	4130
P. calo. minimale (avec Zone Control)	W	4000	2800	4000	2700	4200	2700	4200	4700
Zone d'exploitation (u.int. avec Zone Control)	m3/h	471/2800	329/2250	471/2800	318/2250	494/2800	318/2250	494/2800	553/2800
Débit d'air max (u. ext.) GV	m3/h	4450	3750	4450	3750	4450	3750	4450	4450
Pression disponible (u.int. avec Zone Control)	Pa	10/150	10/208	10/210	10/210	10/210	10/210	10/210	10/210
Performances									
EER		2,5	3,04	2,5	3,32	3,1	3,32	3,43	3,09
COP		2,51	3,56	3,23	3,75	4,57	4,35	4,01	3,98
SEER		Non concerné	5,6	Non concerné	6,1	Non concerné	6,1	Non concerné	Non concerné
SCOP		Non concerné	3,9	Non concerné	4	Non concerné	4,2	Non concerné	Non concerné
Pression acoustique (u. int.) PV / GV	dB(A)	28 / 42	26 / 39	28 / 42	26 / 39	28 / 42	26 / 36	29 / 39	29 / 39
Puissance acoustique (u. int.)	dB(A)	68	65	68	65	68	64	67	67
Pression acoustique (u. ext.)	dB(A)	59	55	57	55	57	55	57	59
Puissance acoustique (u. ext.)	dB(A)	73	70	71	70	71	70	77	73
Classification ErP									
Classe énergétique (froid)		Non concerné	A+	Non concerné	A++	Non concerné	A++	Non concerné	Non concerné
Classe énergétique (chaud)		Non concerné	A	Non concerné	A+	Non concerné	A+	Non concerné	Non concerné
Plage de fonctionnement									
Froid	°C	-10 à 46	-15 à 46	-15 à 46	-15 à 46	-15 à 46	-15 à 46	-15 à 46	-15 à 46
Chaud	°C	-15 à 24	-15 à 24	-15 à 24	-15 à 24	-15 à 24	-15 à 24	-15 à 24	-15 à 24
INSTALLATION									
Dimensions (hxLxP)									
u. int.	mm	270 x 1135 x 700	300 x 700 x 700	300 x 700 x 700	300 x 1000 x 700	300 x 1000 x 700	300 x 1400 x 700	300 x 1400 x 700	300 x 1400 x 700
u. ext.	mm	998x940x320	788x940x320	998x940x320	788x940x320	998x940x320	788x940x320	998x940x320	998x940x320
Poids									
u. int. / u. ext.	kg	40 / 67	27 / 33	27 / 53	36 / 62	36 / 77	36 / 42	46 / 67	46 / 67
Raccordements électriques									
Intensité Nom.	A	32	6	8,8	10,5	14	10,5	21,3	21,3
Calibre disjonct.	A	32	25	32	25	32	25	32	32
Câble d'interconnexion u. ext / u. int.		2,5mm²	2,5mm²	2,5mm	2,5 mm²	2,5 mm²	2,5 mm²	2,5 mm²	2,5 mm²
Câble alimentation		1,5mm² 31m	1,5mm² 31m	1,5mm² 31m	1,5 mm² 51 m	1,5 mm² 51 m	1,5 mm² 51 m	1,5 mm² 51 m	1,5 mm² 51 m
Unité à alimenter elec.		u. ext	u. ext	u. ext	u. ext	u. ext	u. ext	u. ext	u. ext
Liaisons Frigorifiques									
Dia. gaz	pouce	1/4	5/8	5/8	5/8	5/8	1/4	1/4	1/4
Dia. liquide	pouce	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8
Long. standard	m	30	30	30	30	30	30	30	30
Long. min./max.	m	5/30	5/50	5/50	5/50	5/50	5/50	5/50	5/50
Dénivelé max.	m	30	30	30	30	30	30	30	30
Charge nominale	g		1900	2700	1900	2700	1900	2700	2700
Charge add.	g/m	40	40	40	40	40	40	40	40
Diamètre évacuation des condensats									
Unité intérieure	mm	38(1)	32(1)	32(1)	32(1)	32(1)	32(1)	32(1)	32(1)

(1) Avec accessoire fourni

2.15.5. ANNEXE E – Shogun ZC – plénum avec registres motorisés

Figure 1 – Shogun ZC 160 S2 et 160 S2 RT– visuel et caractéristiques dimensionnelles

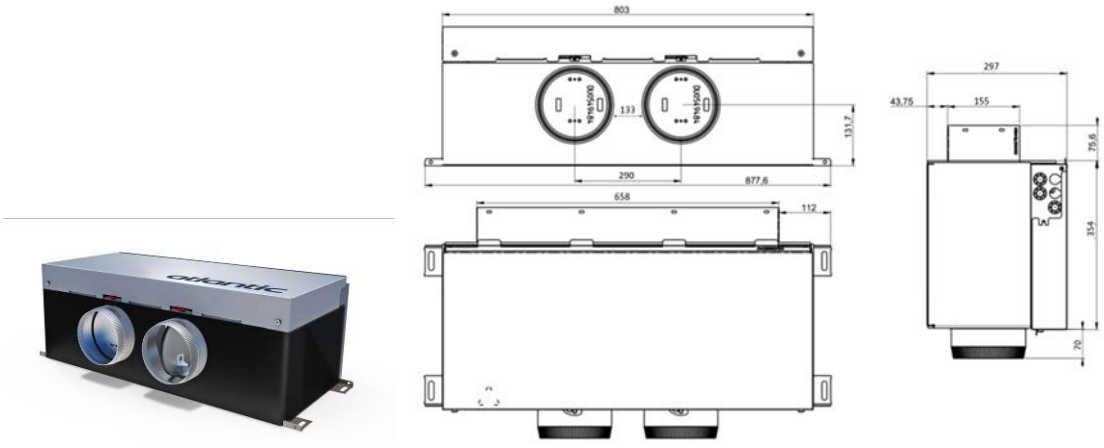


Figure 2 - Shogun ZC 160 S3 et 160 S3 RT– visuel et caractéristiques dimensionnelles

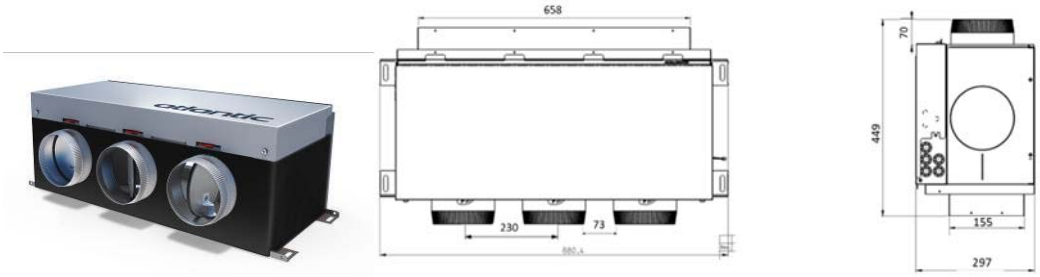


Figure 3 - Shogun ZC 160 S4 et 160 S4 RT– visuel et caractéristiques dimensionnelles

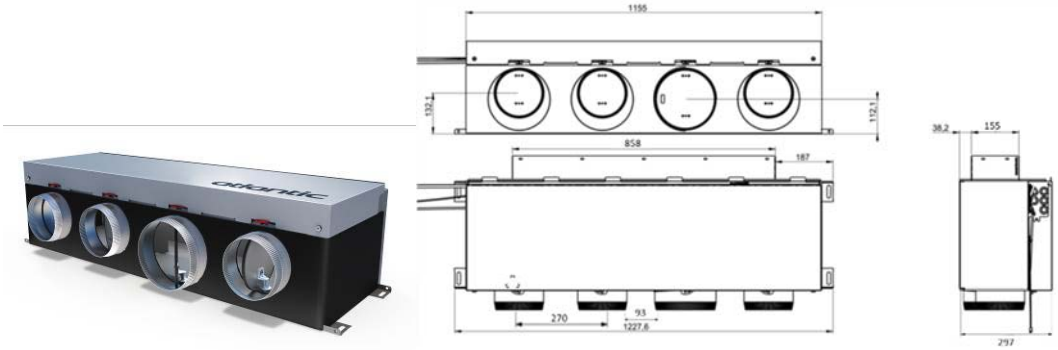


Figure 4 - Shogun ZC 160 S5 et 160 S5 RT– visuel et caractéristiques dimensionnelles

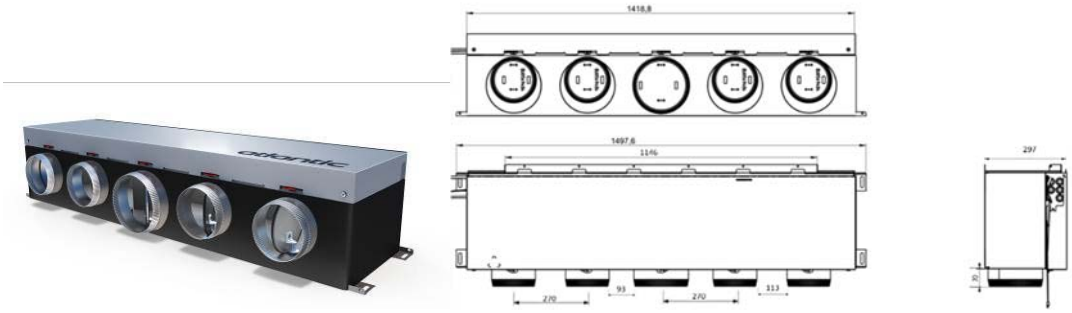


Figure 5 - Shogun ZC 200 S4 et 200 S4 RT– visuel et caractéristiques dimensionnelles

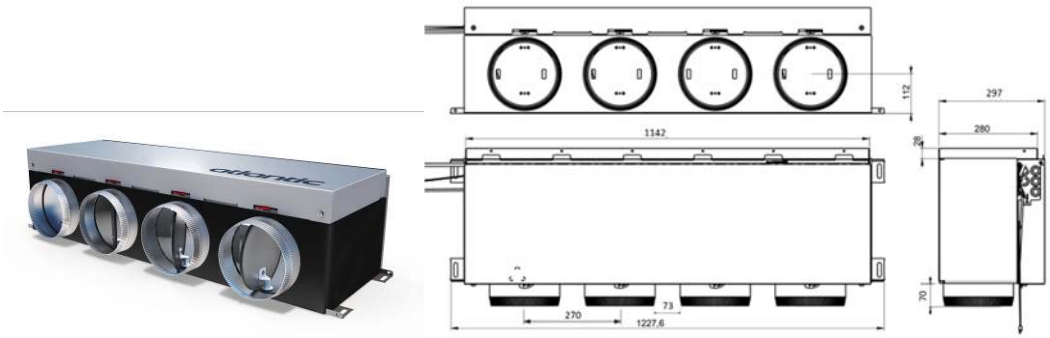
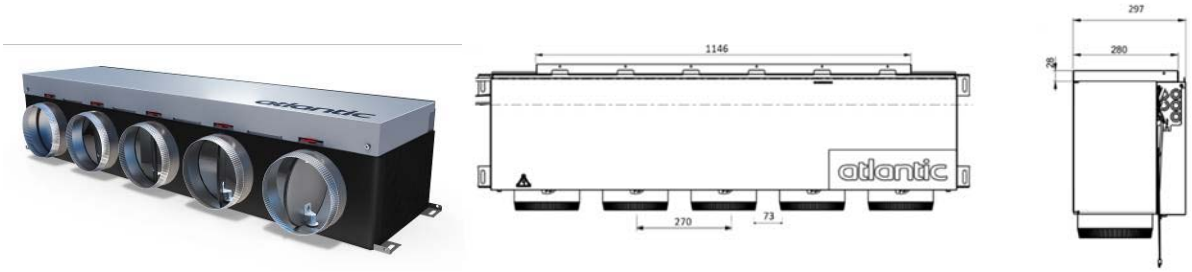


Figure 6 - Shogun ZC 200 S5 et 200 S5 RT– visuel et caractéristiques dimensionnelles



2.15.6. ANNEXE F – Sections de transfert d'air

Le calcul de la section libre de transfert d'air doit s'effectuer de la manière suivante :

Section libre (cm²) ≥ 2 x Débit (m³/h)

Avec : Débit = MAX (débit dimensionnement de la pièce ; débit minimal de la PAC)

Nota 1 : Le calcul ci-dessus donne la section libre de transfert d'air à mettre en œuvre au minimum.

Nota 2 : La section libre de transfert d'air entre deux pièces peut être réalisée par :

- un détalonnage des portes,
- une grille dans les portes,
- la combinaison de ces deux solutions.

2.15.7. ANNEXE G – Bouches de diffusion

Figure 1 – Exemple de diffuseurs – Visuel grille à ailettes mobiles double déflexion GDF

Figure 2 – Exemple de diffuseurs – Visuel diffuseur à fente DFA

Tableau 1 - Exemple de diffuseurs – Caractéristiques techniques grille à ailettes mobiles double déflexion GDF

Type GDF

L x H en (mm)	Aeff (m²)		Qv (m³/h)							
			100	150	200	250	300	400	500	700
200 x 100	0,012	Pt (Pa) Lt (m) Lw (NR) Vk (m/s)	6 4 <25 2,3	8 5 <25 3,5						
250 x 100	0,015	Pt (Pa) Lt (m) Lw (NR) Vk (m/s)		7 4 <25 2,8	9 5 <25 3,7					
300 x 100	0,018	Pt (Pa) Lt (m) Lw (NR) Vk (m/s)			6 5 <25 3,7	9 6 25 3,9				
400 x 100	0,024	Pt (Pa) Lt (m) Lw (NR) Vk (m/s)			3 4 <25 2,3	5 6 <25 2,9	7 7 <25 3,5			
250 x 150	0,024	Pt (Pa) Lt (m) Lw (NR) Vk (m/s)				5 5,5 <25 2,9	7 6 <25 3,5			
300 x 150	0,029	Pt (Pa) Lt (m) Lw (NR) Vk (m/s)				4 5 <25 2,4	5 5,5 <25 2,9	9 7 25 3,8		
400 x 150	0,037	Pt (Pa) Lt (m) Lw (NR) Vk (m/s)					3 5 <25 2,3	6 6 <25 3	9 7,5 <25 3,8	
400 x 200	0,054	Pt (Pa) Lt (m) Lw (NR) Vk (m/s)							5 6,5 <25 2,6	8 9 25 3,6

Lw (NR) = Puissance acoustique ne tenant pas compte de l'atténuation du local - Pt (Pa) : Pertes de charge - Lt (m) : Portée en m - (vitesse résiduelle 0,2 m/s)

Tableau 2 – Exemple de diffuseurs – Caractéristiques techniques diffuseur à fente DFA

Type DFA

L x H en (mm)	Aeff (m^2)		Qv (m^3/h)										
			70	80	100	120	140	170	200	250	300	370	440
2F-559	0,0087	Pt (Pa) Lt (m) Lw (NR) Vk (m/s)	8 1,5 <25 2,2	10 2 <25 2,6	16 2,5 <25 3,2	22 3 28 3,8							
3F-559	0,013	Pt (Pa) Lt (m) Lw (NR) Vk (m/s)		5 1,5 <25 1,7	8 2 <25 2,1	12 2,50 <25 2,6	16 3 <25 3,8	24 3,5 28 3,6					
2F-900	0,01566	Pt (Pa) Lt (m) Lw (NR) Vk (m/s)				6 1,5 <25 2,7	8 2 <25 2,5	11 2,5 <25 3	15 3 27 3,5				
4F-559	0,0172	Pt (Pa) Lt (m) Lw (NR) Vk (m/s)				8 2 <25 1,9	11 2 <25 2,3	16 2,5 <25 2,7	22 3 27 3,2				
3F-900	0,0234	Pt (Pa) Lt (m) Lw (NR) Vk (m/s)						7 1,5 <25 2,0	10 2,5 <25 2,4	14 3 <25 3,0			
4F-900	0,0310	Pt (Pa) Lt (m) Lw (NR) Vk (m/s)								10 2 <25 2,2	14 2,5 <25 2,7	20 3 28 3,3	
3F-1159	0,0312	Pt (Pa) Lt (m) Lw (NR) Vk (m/s)								9 2 <25 2,2	13 2,5 <25 2,7	20 3 25 3,3	
4F-1159	0,0413	Pt (Pa) Lt (m) Lw (NR) Vk (m/s)									9 2 <25 2,0	14 2,5 <25 2,5	19 3 <25 3,0

Fentes longueur en mm - Lw (NR) = Puissance acoustique ne tenant pas compte de l'atténuation du local - Pt (Pa) : Pertes de charge - Lt (m) : Portée en m - (vitesse résiduelle 0,2 m/s)

2.15.8. ANNEXE H – Autres composants

Figure 1 – Ensemble de reprise d'air, grille démontable avec filtre ISO ePM10 60 % incorporé - visuel

Figure 2a – Unité d'ambiance principale - visuel

Figure 2b – Unité d'ambiance simplifiée - visuel

Figure 3 – Sonde extérieure - visuel

Figure 4 – Exemple d'étiquette signalétique Unité intérieure / Unité extérieure

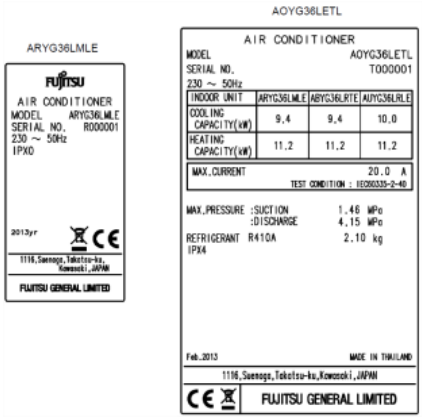


Figure 5 – Exemple d'étiquette signalétique Shogun ZC

2.15.9. ANNEXE I – Tableau d'équivalence désignation commerciale / désignation fournisseur

Tableau 1 - Tableau d'équivalence désignation commerciale / fournisseur Atlantic Fujitsu / General

Codes GENERAL (Atlantic)		Correspondance Fournisseur (Fujitsu General Limited)	Codes GENERAL (Atlantic)		Correspondance Fournisseur (Fujitsu General Limited)
Code	**Désignation**	**Désignation**	**Code**	**Désignation**	**Désignation**
723355	G-AOHG 9 KATA.UE	AOHG09KATA	723242	G-AOHG 45 LATT.UE	AOHG45LATT
723276	G-AOHG 9 KBTB.UE	AOHG09KBTB	723275	G-AOHG 45 LBTC.UE	AOHG45LBTC
723356	G-AOHG 12 KATA.UE	AOHG12KATA	723285	G-AOHG 54 KBTB.UE	AOHG54KBTB
723277	G-AOHG 12 KBTB.UE	AOHG12KBTB	723367	G-AOHG 54 KRTA.UE	AOHG54KRTA
723293	G-AOHG 12 LALL.UE	AOHG12LALL	730113	G-ARHG 12 LLTB.UI	ARHG12LLTB
723357	G-AOHG 14 KATA.UE	AOHG14KATA	730114	G-ARHG 14 LLTB.UI	ARHG14LLTB
723278	G-AOHG 14 KBTB.UE	AOHG14KBTB	730115	G-ARHG 18 LLTB.UI	ARHG18LLTB
723294	G-AOHG 14 LALL.UE	AOHG14LALL	730025	G-ARHG 24 LMLA.UI	ARHG24LMLA
723358	G-AOHG 18 KATA.UE	AOHG18KATA	730039	G-ARHG 30 LMLE.UI	ARHG30LMLE
723279	G-AOHG 18 KBTB.UE	AOHG18KBTB	730032	G-ARHG 36 LMLA.UI	ARHG36LMLA
723273	G-AOHG 18 LBCB.UE	AOHG18LBCB	730040	G-ARHG 36 LMLE.UI	ARHG36LMLE
723359	G-AOHG 22 KATA.UE	AOHG22KATA	730033	G-ARHG 45 LMLA.UI	ARHG45LMLA
723280	G-AOHG 22 KBTB.UE	AOHG22KBTB	730088	G-ARXG 9 KLLA.UI	ARXG09KLLAP
723360	G-AOHG 24 KATA.UE	AOHG24KATA	730079	G-ARXG 12 KHTAP.UI	ARXG12KHTAP
723281	G-AOHG 24 KBTB.UE	AOHG24KBTB	730089	G-ARXG 12 KLLA.UI	ARXG12KLLAP
723274	G-AOHG 24 LBCB.UE	AOHG24LBCB	730080	G-ARXG 14 KHTAP.UI	ARXG14KHTAP
723361	G-AOHG 30 KATA.UE	AOHG30KATA	730090	G-ARXG 14 KLLA.UI	ARXG14KLLAP
723282	G-AOHG 30 KBTB.UE	AOHG30KBTB	730081	G-ARXG 18 KHTAP.UI	ARXG18KHTAP
723244	G-AOHG 30 LETL.UE	AOHG30LETL	730091	G-ARXG 18 KLLA.UI	ARXG18KLLAP
723362	G-AOHG 36 KATA.UE	AOHG36KATA	730082	G-ARXG 22 KHTAP.UI	ARXG22KHTAP
723283	G-AOHG 36 KBTB.UE	AOHG36KBTB	730092	G-ARXG 22 KMLA.UI	ARXG22KMLA
723327	G-AOHG 36 KQTA.UE	AOHG36KQTA	730083	G-ARXG 24 KHTAP.UI	ARXG24KHTAP
723365	G-AOHG 36 KRTA.UE	AOHG36KRTA	730093	G-ARXG 24 KMLA.UI	ARXG24KMLA
723241	G-AOHG 36 LATT.UE	AOHG36LATT	730084	G-ARXG 30 KHTAP.UI	ARXG30KHTAP
723245	G-AOHG 36 LETL.UE	AOHG36LETL	730094	G-ARXG 30 KMLA.UI	ARXG30KMLA
723363	G-AOHG 45 KATA.UE	AOHG45KATA	730085	G-ARXG 36 KHTAP.UI	ARXG36KHTAP
723284	G-AOHG 45 KBTB.UE	AOHG45KBTB	730095	G-ARXG 36 KMLA.UI	ARXG36KMLA
723328	G-AOHG 45 KQTA.UE	AOHG45KQTA	730086	G-ARXG 45 KHTAP.UI	ARXG45KHTAP
723366	G-AOHG 45 KRTA.UE	AOHG45KRTA	730096	G-ARXG 45 KMLA.UI	ARXG45KMLA
			730087	G-ARXG 54 KHTAP.UI	ARXG54KHTAP

Tableau 2 - Tableau d'équivalence désignation commerciale / fournisseur Atlantic Fujitsu / Fujitsu

Codes FUJITSU (Atlantic)		Correspondance Fournisseur (Fujitsu General Limited)	Codes FUJITSU (Atlantic)		Correspondance Fournisseur (Fujitsu General Limited)
Code	**Désignation**	**Désignation**	**Code**	**Désignation**	**Désignation**
872001	AOYG 36 LATT.UE	AOYG36LATT	872142	AOYG 24 KATA.UE	AOYG24KATA
872002	AOYG 45 LATT.UE	AOYG45LATT	872143	AOYG 30 KATA.UE	AOYG30KATA
872008	AOYG 30 LETL.UE	AOYG30LETL	872144	AOYG 36 KATA.UE	AOYG36KATA
872010	AOYG 36 LETL.UE	AOYG36LETL	872145	AOYG 45 KATA.UE	AOYG45KATA
872074	AOYG 18 LBCB.UE	AOYG18LBCB	873010	ARYG 24 LMLA.UI	ARYG24LMLA
872075	AOYG 24 LBCB.UE	AOYG24LBCB	873019	ARYG 36 LMLA.UI	ARYG36LMLA
872076	AOYG 45 LBTC.UE	AOYG45LBTC	873020	ARYG 45 LMLA.UI	ARYG45LMLA
872080	AOYG 9 KBTB.UE	AOYG09KBTB	873026	ARYG 30 LMLE.UI	ARYG30LMLE
872081	AOYG 12 KBTB.UE	AOYG12KBTB	873027	ARYG 36 LMLE.UI	ARYG36LMLE
872082	AOYG 14 KBTB.UE	AOYG14KBTB	873132	ARXG 12 KHTAP.UI	ARXG12KHTAP
872083	AOYG 18 KBTB.UE	AOYG18KBTB	873133	ARXG 14 KHTAP.UI	ARXG14KHTAP
872084	AOYG 22 KBTB.UE	AOYG22KBTB	873134	ARXG 18 KHTAP.UI	ARXG18KHTAP
872085	AOYG 24 KBTB.UE	AOYG24KBTB	873135	ARXG 22 KHTAP.UI	ARXG22KHTAP
872086	AOYG 30 KBTB.UE	AOYG30KBTB	873136	ARXG 24 KHTAP.UI	ARXG24KHTAP
872087	AOYG 36 KBTB.UE	AOYG36KBTB	873137	ARXG 30 KHTAP.UI	ARXG30KHTAP
872088	AOYG 45 KBTB.UE	AOYG45KBTB	873138	ARXG 36 KHTAP.UI	ARXG36KHTAP
872089	AOYG 54 KBTB.UE	AOYG54KBTB	873139	ARXG 45 KHTAP.UI	ARXG45KHTAP
872108	AOYG 36 KRTA.UE	AOYG36KRTA	873140	ARXG 54 KHTAP.UI	ARXG54KHTAP
872109	AOYG 45 KRTA.UE	AOYG45KRTA	873141	ARXG 9 KLLA.UI	ARXG09KLLAP
872110	AOYG 54 KRTA.UE	AOYG54KRTA	873142	ARXG 12 KLLA.UI	ARXG12KLLAP
872112	AOYG 12 LALL.UE	AOYG12LALL	873143	ARXG 14 KLLA.UI	ARXG14KLLAP
872114	AOYG 14 LALL.UE	AOYG14LALL	873144	ARXG 18 KLLA.UI	ARXG18KLLAP
872115	AOYG 36 KQTA.UE	AOYG36KQTA	873145	ARXG 22 KMLA.UI	ARXG22KMLA
872116	AOYG 45 KQTA.UE	AOYG45KQTA	873146	ARXG 24 KMLA.UI	ARXG24KMLA
872137	AOYG 9 KATA.UE	AOYG09KATA	873147	ARXG 30 KMLA.UI	ARXG30KMLA
872138	AOYG 12 KATA.UE	AOYG12KATA	873148	ARXG 36 KMLA.UI	ARXG36KMLA
872139	AOYG 14 KATA.UE	AOYG14KATA	873149	ARXG 45 KMLA.UI	ARXG45KMLA
872140	AOYG 18 KATA.UE	AOYG18KATA	873412	ARYG 12 LLTB.UI	ARYG12LLTB
872141	AOYG 22 KATA.UE	AOYG22KATA	873414	ARYG 14 LLTB.UI	ARYG14LLTB
			873418	ARYG 18 LLTB.UI	ARYG18LLTB