

Sur le procédé

Gainable MITSUBISHI ELECTRIC et Multizone AIRZONE - ANJOS

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

Titulaire(s) : **Société Mitsubishi Electric Europe B.V.**
Société Anjos

AVANT-PROPOS

Les avis techniques et les documents techniques d'application, désignés ci-après indifféremment par Avis Techniques, sont destinés à mettre à disposition des acteurs de la construction **des éléments d'appréciation sur l'aptitude à l'emploi des produits ou procédés** dont la constitution ou l'emploi ne relève pas des savoir-faire et pratiques traditionnels.

Le présent document qui en résulte doit être pris comme tel et n'est donc **pas un document de conformité ou à la réglementation ou à un référentiel d'une « marque de qualité »**. Sa validité est décidée indépendamment de celle des pièces justificatives du dossier technique (en particulier les éventuelles attestations réglementaires).

L'Avis Technique est une démarche volontaire du demandeur, qui ne change en rien la répartition des responsabilités des acteurs de la construction. Indépendamment de l'existence ou non de cet Avis Technique, pour chaque ouvrage, les acteurs doivent fournir ou demander, en fonction de leurs rôles, les justificatifs requis.

L'Avis Technique s'adressant à des acteurs réputés connaître les règles de l'art, il n'a pas vocation à contenir d'autres informations que celles relevant du caractère non traditionnel de la technique. Ainsi, pour les aspects du procédé conformes à des règles de l'art reconnues de mise en œuvre ou de dimensionnement, un renvoi à ces règles suffit.

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

Versions du document

Version	Description	Rapporteur	Président
V2	Cette version annule et remplace l'Avis Technique 14.5/20-2302_V1 et présente les principales modifications suivantes : • Extension du domaine d'emploi aux bâtiments d'habitation soumis à la RE2020, • Extension du domaine d'emploi à la réhabilitation, • Changement des systèmes de ventilation compatibles, • Ajout de nouveaux produits mono-split / multi-split / multi-split avec production d'ECS.	NORMAND Cédric	DUMARQUEZ Ludovic

Descripteur :

Le système « Gainable MITSUBISHI ELECTRIC et Multizone Airzone – Anjos » consiste en une solution de chauffage éventuellement réversible thermodynamique individuelle par vecteur air 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 composants principaux :

- unité extérieure à puissance variable (technologie Inverter ou Power Inverter ou Hyper Heating), mono-split ou multi-split ou multi-split avec production d'ECS,
- unité (s) intérieure (s) (type gainable) à débit d'air variable

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

Cette énergie récupérée à l'extérieur peut être également utilisée pour chauffer l'eau chaude sanitaire du logement lorsque le ballon EST-20-V1 est mis en place (dans le cadre d'une solution Multi-split avec production ECS).

Le système fonctionne en recyclage d'air, l'air chauffé ou refroidi est repris dans les pièces 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.

Table des matières

1.	Avis du Groupe Spécialisé	5
1.1.	Domaine d'emploi accepté	5
1.1.1.	Zone géographique	5
1.1.2.	Ouvrages visés	5
1.2.	Appréciation	5
1.2.1.	Aptitude à l'emploi du procédé	5
1.2.2.	Durabilité	7
1.2.3.	Impacts environnementaux	7
1.3.	Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé	7
1.3.1.	Généralités	7
1.3.2.	Eau chaude sanitaire : performances	7
1.3.3.	Eau chaude sanitaire : comptage	7
1.3.4.	Ioniseur	7
2.	Dossier Technique	8
2.1.	Mode de commercialisation	8
2.1.1.	Coordonnées	8
2.1.2.	Identification	8
2.2.	Description	8
2.2.1.	Principe	8
2.2.2.	Composants	9
2.2.3.	Description fonctionnelle	12
2.3.	Disposition de conception	13
2.3.1.	Réseau de distribution	13
2.3.2.	Diffusion d'air	14
2.3.3.	Ensemble PAC (unités extérieure et intérieure)	14
2.4.	Dispositions de mise en œuvre	14
2.4.1.	Généralités	14
2.4.2.	Unité extérieure thermodynamique	14
2.4.3.	Unité intérieure	14
2.4.4.	Réseau de distribution et bouches de diffusion	14
2.4.5.	Reprise	14
2.4.6.	Thermostats d'ambiance	15
2.4.7.	Multizone AIRZONE	15
2.4.8.	Ballon d'eau chaude sanitaire EST-20-V1	15
2.4.9.	Documentation	15
2.5.	Mise en service	15
2.5.1.	Mise en service de la PAC	15
2.5.2.	Autres contrôles	15
2.6.	Maintien en service du produit ou procédé	16
2.6.1.	Généralités	16
2.6.2.	Cas particuliers	16
2.7.	Traitement en fin de vie	16
2.8.	Assistance technique	16
2.9.	Calculs thermiques réglementaires	16
2.10.	Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication	17
2.10.1.	Unité extérieure thermodynamique	17
2.10.2.	Unité intérieure	17

2.10.3.	Multizone AIRZONE, thermostats et régulateur	17
2.10.4.	Autres composants	17
2.11.	Mention des justificatifs	17
2.11.1.	Résultats expérimentaux	17
2.11.2.	Références chantiers	18
2.12.	Tableaux et figures du Dossier Technique	19
2.12.1.	ANNEXE A – Schéma de principe et tableaux des ensembles possibles	19
2.12.2.	ANNEXE B – Caractéristiques techniques des ensembles « unités intérieures – unités extérieures »	23
2.12.3.	ANNEXE C – Unités extérieures thermodynamiques	33
2.12.4.	ANNEXE D – Unités intérieures	38
2.12.5.	ANNEXE E – Plénum « Multizone AIRZONE »	42
2.12.6.	ANNEXE F – Grille de reprise et sections de transfert	50
2.12.7.	ANNEXE G – Bouches de diffusion	51
2.12.8.	ANNEXE H – Régulateur et thermostats	53
2.12.9.	ANNEXE I – Ballon ECS.....	55

1. Avis du Groupe Spécialisé

Le procédé décrit au chapitre 2 « Dossier Technique » ci-après a été examiné par le Groupe Spécialisé qui a conclu favorablement à son aptitude à l'emploi dans les conditions définies ci-après :

1.1. Domaine d'emploi accepté

1.1.1. Zone géographique

Le présent avis a été formulé pour les utilisations en France métropolitaine.

1.1.2. Ouvrages visés

1.1.2.1. 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.

Dans le cadre de travaux visés par 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, la prise en compte du système dans les calculs selon les règles Th-CE Ex nécessite l'obtention, pour le chantier concerné, d'un agrément pour l'opération selon les modalités du titre V de l'arrêté du 13 juin 2008 (titre V « opération »), en l'absence d'un agrément pour la méthode de justification d'utilisation du système selon les mêmes modalités (titre V « système »).

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 Avis Technique est applicable dans le cas d'un chauffage divisé par appareil indépendant à combustible solide dont l'amenée d'air comburant est réalisée par raccord direct sur l'extérieur.

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

1.1.2.2. Système de ventilation compatible

Le présent Avis Technique est indissociable des Avis Techniques 14.5/17-2268 et 14.5/17-2269 de la société ANJOS relatifs respectivement aux systèmes « VMC hygroréglable ALIZE pour logements individuels » et « VMC hygroréglable ALIZE pour logements collectifs » et 14.5/17-2284 et 14.5/17-2278 de la société ANJOS relatifs respectivement aux systèmes « VMC hygroréglable S&P France pour logements individuels » et « VMC hygroréglable S&P UNELVENT pour logements collectifs ».

Le système de chauffage et de rafraîchissement à recirculation d'air entre pièces « Gainable MITSUBISHI ELECTRIC et Multizone AIRZONE - ANJOS » est compatible en neuf et réhabilitation :

- avec le système « VMC hygroréglable ALIZE pour logements individuels » de type Hygro B visé dans l'Avis Technique 14.5/17-2268,
- avec le système « VMC hygroréglable ALIZE pour logements collectifs » de type Hygro B visé dans l'Avis Technique 14.5/17-2269,
- avec le système « VMC hygroréglable S&P France pour logements individuels » de type Hygro B visé dans l'Avis Technique 14.5/17-2284,
- avec le système « VMC hygroréglable S&P UNELVENT pour logements collectifs » de type Hygro B visé dans l'Avis Technique 14.5/17-2278.

Le système « Gainable MITSUBISHI ELECTRIC et Multizone AIRZONE - ANJOS » n'est pas compatible avec le système « VMC hygroréglable ALIZE pour logements collectifs » ou « VMC hygroréglable S&P UNELVENT pour logements collectifs », de type Hygro-Gaz, visés dans les Avis 14.5/17-2269 ou 14.5/17-2278.

1.2. Appréciation

1.2.1. Aptitude à l'emploi du procédé

1.2.1.1. Aération des logements

L'impact du système de chauffage et de rafraîchissement par vecteur air « Gainable MITSUBISHI ELECTRIC et Multizone AIRZONE - ANJOS » :

- sur la qualité de l'air intérieur en période d'occupation

- et sur le risque d'apparition de désordres dus à des condensations en présence d'un système de ventilation objet des Avis Techniques 14.5/17-2268, 14.5/17-2269, 14.5/17-2284 et 14.5/17-2278 (dans les limites prévues au domaine d'emploi du présent Avis Technique), est jugé satisfaisant :
- sous réserve d'une mise en œuvre réalisée conformément aux dispositions du NF DTU 65.16 et du respect des prescriptions d'entretien et de contrôle du décret 28 juillet 2020 n° 2020-312,
- et dans la mesure où la mise en œuvre et la réception du système :
 - relèvent, à l'exception des unités thermodynamiques, des mêmes techniques que pour les composants traditionnels de ventilation,
 - ne présentent pas de difficulté particulière,
 - relèvent, en ce qui concerne les unités thermodynamiques, des techniques classiques des équipements traditionnels thermodynamiques.

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

1.2.1.2. 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 MITSUBISHI ELECTRIC et Multizone AIRZONE – ANJOS » ne fait 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.

1.2.1.3. Sécurité en cas d'incendie

La mise en œuvre du système « Gainable MITSUBISHI ELECTRIC et Multizone AIRZONE – ANJOS » :

- 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 14.5/17-2268, 14.5/17-2269, 14.5/17-2284 et 14.5/17-2278 vis-à-vis de l'arrêté précité relatif à la protection contre l'incendie des bâtiments d'habitation.

1.2.1.4. Règlements thermiques et environnementale

1.2.1.4.1. Bâtiments neufs

Le système de chauffage et de rafraîchissement à recirculation d'air entre pièces « Gainable MITSUBISHI ELECTRIC et Multizone AIRZONE – ANJOS » ne fait pas obstacle au respect des exigences minimales définies dans l'arrêté du 4 août 2021 modifié relatif aux exigences de performance énergétique et environnementale des constructions de bâtiments en France métropolitaine et portant approbation de la méthode de calcul prévue à l'article R. 172-6 du code de la construction et de l'habitation.

Les pénalisations définies au paragraphe 2.9 du Dossier Technique du présent Avis Technique doivent être appliquées aux valeurs données dans les Dossiers Techniques des Avis Techniques 14.5/17-2268, 14.5/17-2269, 14.5/17-2284 et 14.5/17-2278 qui définissent, pour un logement non équipé du système de chauffage et de rafraîchissement à recirculation d'air entre pièces « Gainable MITSUBISHI ELECTRIC et Multizone AIRZONE – ANJOS », les coefficients à prendre en compte dans les calculs thermiques des bâtiments réalisés selon la méthode Th-BCE 2020 définie en Annexe III de l'arrêté précité.

L'impact de ces pénalisations sur la puissance électrique pondérée des groupes d'extraction pour habitat individuel peut être négligé.

1.2.1.4.2. Bâtiments existants

Réglementation thermique des bâtiments existants dite « éléments par éléments »

La mise en œuvre du système « Gainable MITSUBISHI ELECTRIC et Multizone AIRZONE – ANJOS » ne modifie pas les conditions spécifiques définies dans les Avis Techniques 14.5/17-2268 « VMC hygroréglable ALIZE pour logements individuels » et 14.5/17-2284 « VMC hygroréglable S&P France pour logements individuels » quant à la compatibilité des groupes d'extraction avec l'exigence (relative à leur puissance électrique pondérée) de l'article 36 de l'arrêté 3 mai 2007 modifié relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des bâtiments existants.

Réglementation thermique des bâtiments existants dite « globale »

Le système « Gainable MITSUBISHI ELECTRIC et Multizone AIRZONE – ANJOS » 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.

Le système « Multi-Split avec production ECS + Gainable MITSUBISHI ELECTRIC et Multizone AIRZONE – ANJOS » ne s'oppose pas au respect l'arrêté du 13 juin 2008 sous réserve de l'obtention, pour le chantier concerné, d'un agrément pour l'opération selon les modalités du titre V de l'arrêté du 13 juin 2008 (titre V « opération »), en l'absence d'un agrément pour la méthode de justification d'utilisation du système selon ces mêmes modalités (titre V « système »).

Les pénalisations définies au paragraphe 2.9 du Dossier Technique doivent être appliquées aux valeurs données dans les Dossiers Techniques des Avis Techniques 14.5/17-2268, 14.5/17-2269, 14.5/17-2284 et 14.5/17-2278 qui définissent, pour

un logement non équipé du système « Gainable MITSUBISHI ELECTRIC et Multizone AIRZONE – ANJOS », 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 habitat individuel peut être négligé.

1.2.1.5. Risque sismique

La mise en œuvre du système de chauffage et de rafraîchissement par vecteur air « Gainable MITSUBISHI ELECTRIC et Multizone AIRZONE – ANJOS » 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.

1.2.1.6. 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. Durabilité

La durabilité propre des composants du système « Gainable MITSUBISHI ELECTRIC et Multizone AIRZONE – ANJOS » est comparable à celle des équipements traditionnels.

1.2.3. Impacts environnementaux

Le traitement en fin de vie peut être assimilé à celui de produits traditionnels de même nature.

Les éléments autres que les générateurs du système « Gainable MITSUBISHI ELECTRIC et Multizone AIRZONE – ANJOS » ne font pas l'objet d'une Déclaration Environnementale (DE). Ils ne peuvent donc revendiquer aucune performance environnementale particulière.

Il existe 9 Déclarations Environnementales (DE) vérifiées par tierce partie indépendante pour les produits « MONOSPLIT GAINABLE POWERINVERTER », « MULTISPLIT MURAL + GAINABLE HYPERHEATING », « MONOSPLIT GAINABLE INVERTER », « Multisplit gainable hyperheating R32 », « GROUPE MINI R32 - REVERSIBLE - RESIDENTIEL INDIVIDUEL », « MULTISPLIT MURAL+GAINABLE INVERTER », « GROUPE MINI R32 - REVERSIBLE - TERTIAIRE & COLLECTIF » et « MULTISPLIT GAINABLE INVERTER ». Ces DE ont été établies entre juin 2023 et avril 2025 et ont fait l'objet de vérifications par tierce partie indépendante selon l'arrêté du 31 août 2015 et. Elles sont déposées sur le site : www.inies.fr.

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.

Il est rappelé que les DE n'entrent pas dans le champ d'examen d'aptitude à l'emploi du système

1.3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

1.3.1. Généralités

Les fonctions « chauffage » et « rafraîchissement » du système « Gainable MITSUBISHI ELECTRIC et Multizone AIRZONE – ANJOS » 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. Eau chaude sanitaire : performances

Dans le cas particulier des produits avec production ECS, l'Avis Technique ne vise pas les performances de la fonction « ECS ».

1.3.3. Eau chaude sanitaire : comptage

En l'absence de compteur par usage et par énergie incorporé au système, une clef de répartition doit être déterminée en application de l'article 27 de l'arrêté du 4 août 2021 modifié relatif aux caractéristiques thermiques et aux exigences de performance énergétique des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiments.

1.3.4. Ioniseur

Le Groupe Spécialisé ne se prononce pas sur l'efficacité des ioniseurs (niveau d'abattement des particules) : les valeurs fournies sont indicatives.

Afin de juger de la non-dégradation de la qualité d'air intérieur, le Groupe Spécialisé s'est appuyé sur une déclaration de conformité à l'UL867 quant à la production d'ozone établie par la société ALTRA. L'ioniseur utilisé est répertorié dans la base de données produit de l'UL.

Les consommations électriques données dans le Dossier Technique peuvent être utiles dans le cadre des réglementations thermiques ou environnementale en vigueur.

2. Dossier Technique

Issu des éléments fournis par le titulaire et des prescriptions du Groupe Spécialisé acceptées par le titulaire

2.1. Mode de commercialisation

2.1.1. Coordonnées

Titulaires	Mitsubishi Electric Europe B.V 2, rue 92565 Rueil-Malmaison Cedex Tél. : 01 55 68 56 00 Fax : 01 55 68 58 25 Internet : https://confort.mitsubishi.fr	de	l'Union
	Anjos La Roche Blanche FR-01230 TORCIEU Tel. : 04 74 37 44 44 Fax : 04 74 36 20 60 www.anjos-ventilation.com		

2.1.2. Identification

Tous les composants du système « Gainable MITSUBISHI ELECTRIC et Multizone AIRZONE – ANJOS » font l'objet d'un marquage avant départ chantier.

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

2.2. Description

2.2.1. Principe

Le système « Gainable MITSUBISHI ELECTRIC et Multizone AIRZONE – ANJOS » consiste en une solution de chauffage et de rafraîchissement thermodynamique individuelle par vecteur air 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 composants principaux :

- unité extérieure à puissance variable (technologie Inverter ou Power Inverter ou Hyper Heating), mono-split ou multi-split ou multi-split avec production d'ECS,
- unité(s) intérieure(s) (type gainable) à débit d'air variable.

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

Cette énergie récupérée à l'extérieur peut être également utilisée pour chauffer l'eau chaude sanitaire du logement lorsque le ballon EST-20-V1 est mis en place. Le système porte alors la dénomination « Multi-split avec production ECS » dans le présent document.

Le système fonctionne en recyclage d'air, l'air chauffé ou refroidi est repris dans les pièces 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. Un thermostat d'ambiance est présent dans chaque pièce pour mesurer la température ambiante et la comparer avec la consigne active. Le besoin de chauffage ou de rafraîchissement peut donc être défini dans chaque pièce.

La carte électronique pilote alors le (ou les) registre(s) motorisé(s) de chaque pièce en demande, en tout ou rien (ouvert ou fermé).

La vitesse du ventilateur d'insufflation est contrôlée en fonction du nombre de pièces en demande 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 réversible (chauffage et rafraîchissement), il est inhibé en mode chauffage seul (modèles « RT ») par la mise en place de l'accessoire « AZX6MCS » décrit au paragraphe 2.2.2.8 du Dossier Technique.

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 ou dites humides (avec bouche d'extraction d'air vicié), cuisine fermée, WC, salle de bains, sont équipées d'appareils de chauffage indépendants (type convecteurs, panneaux rayonnant ou sèche serviette)

2.2.2. Composants

Le système de chauffage et de rafraîchissement « Gainable MITSUBISHI ELECTRIC et Multizone AIRZONE – ANJOS » est composé des éléments suivants :

- une unité extérieure thermodynamique à détente directe,
- une ou deux unités intérieures (type gainable) centralisées de soufflage d'air,
- un plénum équipé de registres motorisés (AIRZONE) avec sa carte électronique de régulation,
- éventuellement d'un ballon d'eau chaude sanitaire EST-20-V1,
- un réseau de distribution aéraulique,
- 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),
- un ensemble de reprise d'air (reprise centralisée),
- des thermostats d'ambiance dans les pièces principales.

Les gammes disponibles (association d'une unité extérieure, d'une ou deux unités intérieures et d'un plénum « AIRZONE ») sont listées en Annexe A du présent Dossier Technique.

Leurs caractéristiques techniques sont détaillées en Annexe B du présent Dossier Technique.

Hormis le réseau de distribution aéraulique et les grilles de transfert, les éléments listés ci-dessus et décrits dans ce chapitre font partie de la livraison assurée par la société Mitsubishi Electric Europe B.V.

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

2.2.2.1. Unité extérieure thermodynamique

L'unité extérieure qui peut être de type multi split thermodynamique est à détente directe.

Le circuit frigorifique est composé :

- un compresseur rotatif Inverter :
 - la lubrification est assurée par une pompe à huile (interne) et la mise et le maintien en température se font par un dispositif intégré dans l'enveloppe du compresseur,
 - le moteur est refroidi par les gaz aspirés et protégés par des sondes thermiques ainsi que par un relais de surintensité,
 - le compresseur est monté sur silentbloks afin de limiter les vibrations transmises au châssis et aux tubes frigorifiques,
- un échangeur thermique composé de tubes en cuivre et d'ailettes profilées en aluminium,
- un moteur de type DC à courant continu et un ventilateur de type hélicoïdal (la variation de débit d'air sera proportionnelle au régime de l'installation),
- de détendeurs électroniques,
- d'une vanne 4 voies.

Les détendeurs électroniques de plage ajustable sont intégrés à ce groupe sur chaque départ d'unité intérieure

Le fluide frigorigène utilisé est du R-32 (désignation selon la norme NF EN 378-1). Il est de type HFC et est un fluide de remplacement, à usage non réglementé dans le temps (protocole de Montréal). Il est légèrement inflammable (classe de sécurité A2L selon la norme NF EN 378-1). Son classement ODP (Ozone Depleting Potential ou Potentiel d'appauvrissement de l'ozone : action sur la couche d'ozone) est nul. Son classement PRG (effet de serre) est de 675 kg eq CO₂/kg selon la norme NF EN 378-1.

La charge de fluide initiale varie de 0,80 à 3,60 kg suivant le modèle d'unité extérieure.

La gamme se compose de 38 modèles (cf. caractéristiques techniques détaillées en Annexe B et visuels en Annexe C du présent Dossier Technique).

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

2.2.2.2. Unité intérieure centralisée

L'unité intérieure centralisée de soufflage d'air est de type horizontale pour montage en faux plafond ou en comble (cf. Annexe C, Figures 2 à 6). Deux unités intérieures centralisées peuvent être installées.

Elle est composée des éléments suivants :

- ventilateur(s) et moteur(s) :
 - les ventilateurs sont du type à roue centrifuge à action en matière plastique (deux par unité intérieure),
 - les ventilateurs sont alimentés par moteur 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 qui s'adapte de manière automatique via la régulation AIRZONE (et des pièces en demande).
- échangeur fluide frigorigène/air composé de tubes cuivre intérieurs rainurés et d'ailettes aluminium.
- un filtre sur l'air repris facilement démontable (en complément du filtre intégré à la grille de reprise décrite au paragraphe 2.2.2.7 du présent Dossier Technique).

Le remplacement de ce filtre de l'unité intérieure s'effectue sur la partie arrière de la machine en configuration usine ou par le dessous du caisson.

La carrosserie est réalisée en acier galvanisé et est partiellement isolée avec de la mousse en polyuréthane expansé.

Leur intégration est facilitée par leur faible hauteur le relevage des condensats prévu d'origine est de type pompe intégrée (relevage de 550 mm par rapport au niveau du bac).

Les unités intérieures sont de type Gainable PEAD.

La gamme se compose de 7 modèles (cf. caractéristiques techniques détaillées en Annexe B et visuels en Annexe D du présent Dossier Technique).

Chacun doit être associé au modèle d'unité extérieure indiqué dans les tableaux de l'Annexe A du présent Dossier Technique.

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

2.2.2.3. Plénium « Multizone AIRZONE »

Le plénium « Multizone AIRZONE » a pour rôle d'assurer la régulation pièce par pièce (cf. Annexe E).

Il 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 en tout ou rien, en fonction du besoin),
- de thermostats d'ambiance à installer les pièces à réguler,
- d'un coffret électrique, fixé sur le caisson, contenant le régulateur qui permet de contrôler tout le système.
- d'un Webserver
- d'un moniteur de qualité de l'air intérieur (un par système), qui doit être installé à un endroit où l'air est représentatif de l'air de toute la maison, généralement près des grilles de reprise d'air.
- d'un système de comptage de l'énergie permettant de mesurer la consommation d'énergie électrique du système CVC.

Le système se monte mécaniquement directement en sortie de l'unité intérieure

Tout registre motorisé du plénium « Multizone AIRZONE » ne peut être raccordé qu'à une unique pièce principale du logement.

Le plénium « Multizone AIRZONE » de type AZC25 / AZH25 / AZ1K3 est équipé d'un ioniseur par registre dont la consommation est de 0,9 W en fonctionnement nominal.

2.2.2.4. Système « Multi-split avec production ECS »

Il s'agit d'un système individuel de chauffage et de rafraîchissement thermodynamique et de production d'eau chaude sanitaire (ECS : ajout d'un ballon EST-20-V1) avec une conception similaire à celle du système « Gainable MITSUBISHI ELECTRIC et Multizone AIRZONE – ANJOS » (cf. schéma de principe en Annexe A, Figure 1b).

Les unités intérieures du système « Multi-split avec production ECS » sont les mêmes que celles du système « Gainable MITSUBISHI ELECTRIC et Multizone AIRZONE – ANJOS ». Les modèles sont présentés en Annexe B.5.

Les composants pour la production « vecteur air » sont identiques. Les zones de soufflage pouvant être distribuées sur deux modules.

Les différences proviennent de la partie « production d'ECS » qui engendre la présence :

- d'un ballon de stockage ECS de type EST-20-V1 (cf. Annexe I)
- d'une résistance électrique d'appoint de 1.5 kW.
- d'organes frigorifiques qui permettent de diriger le fluide frigorigène soit vers l'échangeur « Air » soit vers l'échangeur « ECS ».

Pour la fonction production « vecteur air » (chauffage/climatisation), les principes de fonctionnement et la régulation du système « Multi-split avec production ECS » (débit soufflé, T° de soufflage, différentiels...) sont identiques à celle des systèmes « Gainable MITSUBISHI ELECTRIC et Multizone AIRZONE – ANJOS ». Les zones de soufflage sont autonomes. Les unités intérieures ne sont pas asservies.

Le produit est configuré d'usine en « ECS + chauffage/climatisation ». Les 2 fonctions thermodynamiques ECS et chauffage / climatisation ne peuvent donc pas fonctionner simultanément. Le produit est configuré d'usine en priorité « alternée » : le système fonctionne de façon alternée (en fonction de la logique de régulation interne au produit) entre les unités air/air et le ballon. Il est possible de régler une priorité ECS (le fonctionnement des unités air/air n'est pas permis pendant le processus de chauffage du ballon) ou bien une priorité AIR/AIR (le processus de chauffage du ballon ne sera pas déclenché si une unité air/air est en fonctionnement).

De 1 à 2 gainables (maximum) peuvent-être installés.

2.2.2.5. Réseau de distribution et grilles de transfert

La fourniture assurée par la société Mitsubishi Electric Europe B.V. ne comprend pas, de façon obligatoire le réseau de distribution et les grilles de transferts toutefois indispensables à la réalisation de l'installation et au bon fonctionnement du système.

2.2.2.5.1. Réseau de distribution

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

Le réseau aéraulique est constitué de conduits isolés de sections circulaires intérieures de diamètres 150 mm, 160 mm 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.

2.2.2.5.2. Sections de transfert

Les sections de transfert (à dimensionner selon les dispositions du paragraphe 2.3.1 du présent Dossier Technique) peuvent être réalisés par :

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

2.2.2.6. Bouches de diffusion

Une large gamme de bouches de diffusion est compatible avec le système « Gainable MITSUBISHI ELECTRIC et Multizone AIRZONE – ANJOS ».

Les bouches de diffusion permettent 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.

Dans tous les cas, les conditions de sélection et de dimensionnement indiquées au paragraphe 2.3.2 du présent Dossier Technique doivent être respectées.

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

- grilles double déflexion en aluminium ou en ABS,
- diffuseurs linéaires à fentes à jet d'air réglable,
- bouches circulaires réglables,
- diffuseurs 500x500 ou 600 x 600 mm permettant de remplacer une dalle de faux plafond.

Des exemples (composants « GAO », « GAO.D » et « BDO ») sont disponible en Annexe G du présent Dossier Technique.

2.2.2.7. Reprise

La reprise se fait de façon centralisée. Via un ensemble de reprise installé en faux plafond et peut se composer (voir Annexe F, Figure 47) :

- un ou deux plénums de reprise équipés de 1 ou 2 de piquages circulaires (en fonction de la configuration du logement),
- une grille démontable équipé d'un support filtre,
- un filtre de type M5 (selon la norme EN 779 :2012 et équivalent à ePM10 50% selon la norme EN ISO 16890 :2016), accessible en démontant la grille de reprise plafonnière.

2.2.2.8. Régulateurs et unités d'ambiance

2.2.2.8.1. Généralités

Il existe 2 régulateurs selon la solution « Multizone AIRZONE » sélectionnée.

Pour la solution « Multizone AIRZONE » de type AZE6 (sans ioniseur), le régulateur « AZCE8CB1MOT » est composé :

- d'un contrôleur central,
- d'unités d'ambiance (Bluezero, Think et Lite),
- des registres motorisés situés sur le composant « Multizone Airzone ».

Les interfaces utilisateurs ou unités d'ambiances disposent chacune d'une sonde de température :

- l'une d'entre elle, appelée « Principale », permet de choisir de mode de fonctionnement l'équipement de climatisation (chauffage ou refroidissement) ainsi que le niveau d'efficacité énergétique souhaité,
- les autres interfaces utilisateurs sont qualifiées « de Zone ».

Le régulateur « AZCE8CB1MOT » est certifié eu.bac au sein de la gamme de produits Airzone avec une valeur CA certifiée de 0,4 K en mode chauffage et 0,5 K en mode rafraîchissement.

Pour la solution « Multizone AIRZONE » de type AZC25 / AZH25 / AZ1K3 (avec fonction ioniseur), le régulateur « AZC25CB1IAQ » est composé :

- d'un contrôleur central,
- d'unités d'ambiance (Bluezero, Think et Lite),
- des registres motorisés équipés chacun d'un ioniseur et situés sur le composant « Multizone AIRZONE ».
- d'un Webserver
- d'un moniteur de qualité de l'air intérieur (un par système), qui doit être installé à un endroit où l'air est représentatif de l'air de toute la maison, généralement près des grilles de reprise d'air.
- d'un système de comptage de l'énergie permettant de mesurer la consommation d'énergie électrique du système CVC.

Les interfaces utilisateurs ou unités d'ambiances disposent chacune d'une sonde de température :

- l'une d'entre elle, appelée « Principale », permet de choisir de mode de fonctionnement l'équipement de climatisation (chauffage ou refroidissement) ainsi que le niveau d'efficacité énergétique souhaité,
- les autres interfaces utilisateurs sont qualifiées « de Zone ».

Le régulateur « AZC25CB1IAQ » est certifié eu.bac au sein de la gamme de produits Airzone avec une valeur CA certifiée de 0,4 K en mode chauffage et 0,5 K en mode rafraîchissement.

Le module « Chaud Seul » AZX6MCS permet de restreindre le fonctionnement d'un équipement de production réversible en mode chauffage seul en bloquant le mode rafraîchissement. Il est clipsé sur le régulateur. Une fois montés, seuls les modes

stop, chauffage et ventilation sont disponibles. Il est possible d'activer ou de désactiver la purification d'air via le thermostat Bluezero ou via l'application Airzone Cloud.

2.2.2.8.2. Thermostat Airzone Bluezero

Les unités d'ambiance filaires Bluezero de dimensions 92 x 92 x 16 mm, encastrables et à fixer au mur, permettent à l'utilisateur de gérer le fonctionnement du système.

Cette interface peut être utilisée comme « principale » et « zone ».

Thermostat doté d'un écran tactile de couleur de 3,5", il permettra l'accès aux modes suivants :

- Chauffage
- Rafraîchissement
- Réglage de la température
- Fonctionnalité d'ajustement des vitesses de ventilation Q-Adapt pour l'ensemble du système (maximum, puissance, standard, silence, minimum) : ceci consiste à l'adaptation de l'algorithme de choix de vitesse de ventilation (en chauffage ou rafraîchissement) de l'unité intérieure en fonction des registres motorisés ouverts
- Marche/arrêt de la zone dans laquelle il se trouve
- Mesure de la température ambiante et de l'humidité relative
- Fonctionnalité d'économie d'énergie Eco-Adapt pour chacune des zones
- Purification, afin d'activer l'ioniseur. 3 modes de fonctionnement disponibles : Auto, On et Off
- Navigation entre zones : cela consiste au contrôle des autres pièces à partir d'une unité d'ambiance
- Mode Hors gel
- cf. modalités de connexion, caractéristiques techniques complémentaires et visuels en Annexe H du présent Dossier Technique

2.2.2.8.3. Thermostat Airzone Think

Les unités d'ambiance Think (communication par radio) de dimensions 92 x 92 x 16 mm, encastrables et à fixer au mur, permettent à l'utilisateur de gérer le fonctionnement du système (cf Annexe H).

Cette interface peut être utilisée comme « principal » et « zone ».

Thermostat doté d'un écran à encre électronique de très basse consommation et de boutons capacitifs, il permettra l'accès aux modes suivants :

- Chauffage
- Rafraîchissement
- Réglage de la température
- Marche/arrêt de la zone dans laquelle il se trouve
- Mesure de la température ambiante et de l'humidité relative
- Purification, afin d'activer l'ioniseur. 3 modes de fonctionnement disponibles : Auto, On et Off.

2.2.2.8.4. Thermostat Airzone « Lite »

Les unités d'ambiance Lite (communication filaire ou par radio) de dimensions 92 x 92 x 16 mm, encastrables et à fixer au mur, permettent à l'utilisateur de gérer le fonctionnement du système (cf Annexe H).

Cette interface peut être uniquement utilisée comme « zone ».

Thermostat de contrôle de zone dotée de boutons capacitifs :

- Marche/arrêt de la zone dans laquelle elle se trouve.
- Ajustement de la température de consigne.
- Mesure de la température ambiante et de l'humidité relative.

2.2.3. Description fonctionnelle

2.2.3.1. Généralités

L'unité d'ambiance « principale » gère les différents modes de fonctionnement définis au paragraphe 2.2.3 du présent Dossier Technique.

Chaque pièce principale est équipée d'un thermostat d'ambiance filaire ou radio et d'une ou plusieurs bouches de soufflage reliées à un ou plusieurs registres motorisés.

L'unité d'ambiance principale et les unités d'ambiance de zone transmettent au contrôleur central la température ambiante de consigne et la température ambiante mesurée. L'échange d'information entre les unités d'ambiance et le régulateur se fait de façon permanente.

La consigne de température est réglable par pas de 0,5°C sur les thermostats Bluezero, et Think, et par pas de 1°C sur les thermostats Lite.

Le contrôleur central est monté sur le plénum équipé de registres motorisés.

2.2.3.2. Principes de régulation

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

- Il pilote les registres motorisés de toutes les pièces en tout ou rien 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, pour fournir les débits d'air nécessaires dans chaque pièce.
- Le régulateur transmet les paramètres température de consigne et vitesse de ventilation à l'unité intérieure afin qu'elle 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.

En plus de la régulation thermique, le « Multizone Airzone » de type AZC25 / AZH25 /AZ1K3 est doté d'une fonction ioniseur (un ioniseur par registre). Chaque ioniseur fonctionne selon trois modes de fonctionnement :

- Auto: la purification est activée lorsque le système assure du chauffage ou du rafraîchissement dans la zone et que le taux de particules mesuré par la sonde du moniteur de qualité de l'air intérieur est supérieur au seuil. La purification est arrêtée automatiquement lorsque la mesure du taux de particule est inférieure au seuil pendant plus de 5 minutes ou lorsque le système n'assure plus de chauffage ou de rafraîchissement dans la zone.
- On: la purification est toujours active tant que l'unité est en fonctionnement.
- Off: la purification n'est pas active.

2.2.3.2.1. Contrôle du débit

Le régulateur contrôle le ventilateur de l'unité intérieure, de façon proportionnelle, pour fournir les débits d'air nécessaires dans chaque pièce

Plus le nombre de registre de registre se ferme, 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.

2.2.3.2.2. Contrôle de la température

Le régulateur calcule une consigne de température cible 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.

2.2.3.3. Paramétrage

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

Les paramètres modulables sont le nombre de zones, les consignes de température de chaque pièce, les températures ambiantes de chaque pièce, et les consignes maximales ou minimales éventuellement définies.

Pour la mise en service et le diagnostic, il est également possible d'utiliser une télécommande filaire Mitsubishi Electric PAR-4xMAA-J qui permet la visualisation des états de fonctionnement et des éventuels codes défaut (Les codes défaut peuvent aussi être visibles sur les interfaces Airzone).

2.3. Disposition de conception

La conception et la mise en œuvre du système « Gainable MITSUBISHI ELECTRIC et Multizone AIRZONE – ANJOS » sont visées dans le NF DTU 65.16.

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

Lors de cette sélection, le débit maximum soufflé par pièce, les déperditions et le débit minimum de l'unité intérieure sont pris en compte pour dimensionner le réseau aéraulique de soufflage et de reprise d'air ainsi que les sections de transfert conformément aux paragraphes 2.3.1 et 2.3.2 ci-après.

2.3.1. Réseau de distribution

Le calcul du débit d'air pour chaque tronçon permet le dimensionnement du réseau aéraulique de distribution. Les vitesses d'air dans les tronçons doivent respecter le NF DTU 68.3.

Les documentations techniques des unités intérieures indiquent les caractéristiques des ventilateurs afin de vérifier que les pressions disponibles permettent d'assurer une bonne diffusion de l'air compte tenu des pertes de charge des tronçons.

Afin de préserver une bonne circulation de l'air, l'architecture de distribution de l'air doit permettre à celui-ci un retour vers l'unité intérieure assuré par :

- Mise en place de grille de transfert dans les portes
- Détalonnage des portes
- Mixage des deux principes

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

2.3.2. 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...).

La sélection des diffuseurs se fait à partir des calculs de débits d'air, des vitesses, pertes de charges et du positionnement de ceux-ci.

- Vitesse de passage d'air entre 2 et 3.5 m/s au débit maximum
- Puissance acoustique $L_w \leq 25$ dB(A) dans les chambres, et $L_w \leq 30$ dB(A) dans le séjour au débit maximum
- Portée en adéquation avec l'architecture de la pièce

Le positionnement des diffuseurs doit privilégier un brassage d'air optimum de chaque pièce en veillant à orienter l'air vers les ouvrants extérieurs et/ou le centre des pièces. Le nombre des diffuseurs par pièce est déterminé par la configuration de celle-ci.

La circulation d'air doit être optimisée en positionnant les diffuseurs à l'opposé des grilles de transfert ou des portes détalonnées

2.3.3. Ensemble PAC (unités 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 besoins de chauffage (et éventuellement de rafraîchissement) sont déterminés selon la norme NF EN 12831 et le complément NF P52-612/CN.

2.4. Dispositions de mise en œuvre

La mise en œuvre du système « Gainable MITSUBISHI ELECTRIC et Multizone AIRZONE – ANJOS » doit être réalisée conformément aux dispositions du NF DTU 65.16, complétées par les dispositions ci-dessous.

2.4.1. Généralités

Le système doit être installé par un professionnel qualifié.

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

Tous les composants (unités thermodynamiques extérieures et unités intérieures MITSUBISHI ELECTRIC, plénum AIRZONE, bouches de diffusion, grilles de reprise, réseau aéraulique, etc...) doivent être installés conformément aux notices techniques fournies par la société Mitsubishi Electric Europe B.V. ainsi qu'aux dispositions complémentaires ci-dessous.

2.4.2. Unité extérieure thermodynamique

L'alimentation électrique est prévue pour une tension 230 volts de + 6 %/-10 % (selon la NFC15-100), sous une fréquence de 50 Hz.

L'alimentation électrique des modèles triphasés se fait quant à elle en 400V + 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, 6 ou 10 mm² par conducteur suivant le modèle.

2.4.3. Unité intérieure

L'alimentation électrique est prévue pour une tension 230 volts + 6 %/-10 % (selon la 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 ou 2,5 mm² par conducteur.

2.4.4. Réseau de distribution et bouches de diffusion

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.

Toute gaine reliant le plénum motorisé Multizone Airzone et une bouche de diffusion ne doit pas excéder 15 m. Pour la bonne installation du système, il faut veiller à ce que chaque gaine associée à un registre ne présente pas plus de 4 coudes à 90°.

Les bouches doivent être implantées de manière à ce que le flux d'air soit orienté vers le centre de la pièce en direction des ouvrants extérieurs.

2.4.5. Reprise

La bouche de reprise doit être accessible pour les opérations d'entretien et de maintenance.

Une attention particulière doit être portée à l'étanchéité à l'air de la reprise.

La grille de reprise, installée en plafond, doit être implantée de manière à assurer une circulation de l'air entre toutes les pièces via un réseau de transfert.

2.4.6. Thermostats d'ambiance

Les Thermostats doivent être placés 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.

Le thermostat ne doit pas être installé :

- 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.

2.4.7. Multizone AIRZONE

Le plénum Multizone AIRZONE se monte directement sur la bride de sortie de l'unité intérieure de type gainable.

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

Tout registre motorisé ne peut être raccordé qu'à une unique pièce principale du logement. En revanche, plusieurs registres peuvent desservir une même pièce.

Le réglage des registres, conformément au débit maximum utilisé pour dimensionner les sections de transfert, est effectué par calage des vis de réglage et à l'aide d'un anémomètre (cf. Annexe E, Figure 16).

Les connexions électriques (alimentation, interconnexion entre unité intérieure et extérieure, alimentation des thermostats) s'effectuent dans le coffret électrique qui est fixé sur le caisson.

2.4.8. Ballon d'eau chaude sanitaire EST-20-V1

Le ballon d'eau chaude EST-20-V1 peut être placé dans une pièce du volume chauffé ou dans une pièce à une température hors gel (garage, buanderie).

Le ballon d'eau chaude EST-20-V1 doit être équipé d'un robinet de purge automatique ou d'un vase d'expansion spécial eau chaude sanitaire (ECS) et d'un robinet d'isolement amont et aval sur le réseau.

Le raccordement électrique sur le coffret de raccordement (repère « 2 » schéma en annexe) en monophasé pour la résistance et en basse tension pour la communication entre la régulation et l'unité de production (extérieure).

2.4.9. Documentation

Les documents suivants sont remis aux installateurs : manuel d'installation (fixation, paramétrage), recommandations pour l'installation de l'unité dans la pièce (thermiques et aérauliques), la configuration et l'adressage des thermostats.

Afin de guider le particulier dans l'utilisation du système, une présentation des thermostats, un manuel d'utilisation et de conduite à tenir en cas de dysfonctionnement et les coordonnées du SAV seront remis par l'installateur.

2.5. Mise en service

2.5.1. 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. Le matériel 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.

Une mise en service est également proposée par le fabricant si besoin.

Tel qu'indiqué au paragraphe 2.4.7 du présent Dossier Technique, le réglage des registres, conformément au débit maximum utilisé pour dimensionner les sections de transfert, est effectué par calage des vis de réglage à l'aide d'un anémomètre.

2.5.2. Autres contrôles

Les contrôles effectués après mise en service sont les suivants :

- n° série des unités extérieure et intérieure du multizone AIRZONE
- température / pression de condensation,
- température / pression d'évaporation,
- intensité absorbée et tension,
- température extérieure,
- température de soufflage (sortie unité intérieure),
- mesure de la pression disponible aux bornes de l'ensemble « unité intérieure + Multizone AIRZONE »,
- mesure de débit (ou de pression) aux bouches de soufflage.

2.6. Maintenance en service du produit ou procédé

L'encrassement peut conduire à une réduction des performances aérauliques du système « Gainable MITSUBISHI ELECTRIC et Multizone AIRZONE – ANJOS ».

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 MITSUBISHI ELECTRIC et Multizone AIRZONE – ANJOS ».

L'entretien du système doit être réalisé selon la réglementation en vigueur.

2.6.1. Généralités

Une notice d'utilisation, fournie avec le système, 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) tous les trois mois, afin de garantir un fonctionnement optimum et maintenir les performances.

Le reste du système devra être contrôlé annuellement afin de vérifier :

- l'état général de l'unité extérieure et de son raccordement électrique en vérifiant le bon état de l'échangeur, du bac à condensats et du dispositif d'évacuation ;
- vérifier l'état général de l'unité intérieure de soufflage et son raccordement électrique en contrôlant l'efficacité de la turbine et le bon état du bac à condensats (y compris son réseau d'évacuation) ;
- vérifier l'état général du réseau aéraulique, nettoyer les bouches de diffusion, vérifier le bon fonctionnement des registres motorisés et nettoyer les grilles de reprise et de transfert si nécessaire.

2.6.2. Cas particuliers

Pour les installations ayant une charge en fluide frigorigène supérieure à 5 tonnes équivalent CO₂ au sens du règlement (UE) n° 517/2014 du 16 avril 2014, 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 et l'arrêté du 29 février 2016 relatif à certains fluides frigorigènes et aux gaz à effet de serre fluorés.

Conformément, au Décret n° 2020- 912 du 28 juillet 2020 relatif à l'inspection et à l'entretien des chaudières, des systèmes de chauffages et des systèmes de climatisation, un entretien est également requis tous les 2 ans pour les systèmes thermodynamiques de 4 à 70 kW.

2.7. Traitement en fin de vie

Pas d'information apportée.

2.8. Assistance technique

Les sociétés Mitsubishi Electric France et Altra disposent d'un service d'assistance technique pour répondre aux différentes questions de conception, de dimensionnement et de mise en œuvre du système « Gainable MITSUBISHI ELECTRIC et Multizone AIRZONE – ANJOS ».

Le dimensionnement de chaque système installé doit être réalisé conformément aux tables de recommandation Mitsubishi Electric ; ce qui permettra, 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 MITSUBISHI ELECTRIC et Multizone AIRZONE – ANJOS ».

Pour aller plus loin, Mitsubishi Electric propose des formations « produits » à destination des installateurs, et ce sur toutes ses gammes de produits.

2.9. Calculs thermiques réglementaires

L'impact du système « Gainable MITSUBISHI ELECTRIC et Multizone AIRZONE – ANJOS » sur les données d'entrées des calculs thermiques réglementaires relatives aux systèmes de ventilation « VMC hygroréglable ALIZE pour logements individuels », « VMC hygroréglable ALIZE pour logements collectifs », « VMC hygroréglable S&P France pour logements individuels » et « VMC hygroréglable S&P UNELVENT pour logements collectifs », de type Hygro B, visés dans les Avis Techniques 14.5/17-2268, 14.5/17-2269, 14.5/17-2284 et 14.5/17-2278, est défini dans le tableau ci-dessous.

	Qvarapspec Qvarapspec pour Cdep=1	Smea
HYGRO B Bâtiments neufs (RE2020)	+ 4 %	+2 %
HYGRO B Réhabilitation (RT bâtiments existants dite « globale »)	+ 20 %	- 8 %

Tableau 1 – Impact du système sur les données d'entrée des calculs thermiques réglementaires

Les valeurs ci-dessous sont à ajouter / retirer aux données d'entrées.

Le coefficient de dépassement Cdep n'est pas impacté

2.10. Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication

Les performances de chaque ensemble (unité extérieure / unité intérieure) sont certifiées par EUROVENT CERTIFIED PERFORMANCE. Le système Multi-split avec production ECS est certifié HP-Keymark.

Cet avis est formulé en prenant en compte les contrôles et modes de vérification de fabrication décrits ci-après

2.10.1. Unité extérieure thermodynamique

- Fabrication par Mitsubishi Electric dans des usines certifiées ISO 9001 et ISO 14001 (Japon, Ecosse, Thaïlande, Turquie, Chine).
- 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.

2.10.2. Unité intérieure

- Fabrication par Mitsubishi Electric dans une usine certifiée ISO 9001 et ISO 14001 (Ecosse, Thaïlande).
- Contrôles effectués en fabrication :
 - Etanchéité du circuit frigorifique à 100 %,
 - Test électrique à 100 %,
 - Test de fonctionnement à 100 %.
- Une étiquette signalétique est également apposée sur le côté de l'unité intérieure.

2.10.3. Multizone AIRZONE, thermostats et régulateur

- Fabrication par la société Corporación Empresarial Altra, certifiée ISO 9001 et ISO 14001 (Espagne).
- Contrôles effectués en fabrication :
 - Test électrique à 100 %.
 - Test de fonctionnement à 100 %.
- Une étiquette signalétique est apposée sur le côté du Multizone AIRZONE ; la platine de contrôle centrale inclus notamment la référence à la certification eu.bac.

2.10.4. Autres composants

La fabrication des autres composants listés au paragraphe 2.2 (réseaux, ensemble de reprise et de diffusion d'air) est principalement effectuée par les sociétés ANJOS et, sinon, sous-traitée.

2.11. Mention des justificatifs

2.11.1. Résultats expérimentaux

Unités extérieures, intérieures et ballon ECS

Gamme de PAC (unité extérieure – unité intérieure) certifiée par Eurovent Certita Certification.

Système Multi-split avec production ECS certifié HP-Keymark n°037-0209-26.

Régulation électronique, Multizone AIRZONE et ioniseur

Rapport d'essais de caractérisation de la précision de la régulation menés au CSTB :

- mode chauffage : n° CLMS-25-1335-25-55739-11-h ;
- mode rafraîchissement : n° CLMS-25-1335-25-5573-11-c.

Certificat eu.bac n°221183.

Rapport d'essais n°AIRZ/IP/JV14/07/21 du 09/2021 émis par le laboratoire Eurofins. Les résultats d'abattement de la concentration de particules fines dans une chambre d'essai de 95 m³ sont donnés ci-dessous :

- $PM_{0,3} < x \leq PM_{2,5}$:
 - après 1 heure de fonctionnement : abattement de 30 à 40 %,
 - après 24 heures de fonctionnement : abattement de 91 à 99 %.
- $PM_{2,5} < x \leq PM_{10}$:
 - après 1 heure de fonctionnement : abattement de 65 %,
 - après 24 heures de fonctionnement : abattement de 97 à 99 %.

Rapport n°105446890CRT-001 du 16/05/2023 émis par le laboratoire Intertek d'essais d'émission d'ozone et de vérification de la conformité à l'UL867, Section 40.

Calculs MATHIS

Calculs réalisés par le CSTB, à l'aide du logiciel MATHIS, relatifs à la compatibilité entre le système « Gainable MITSUBISHI ELECTRIC et Multizone AIRZONE – ANJOS » et :

- le système « VMC hygroréglable ALIZE pour logements collectifs », de type Hygro B, visé dans l'Avis Technique 14.5/17-2269_V4 de la société ANJOS (rapport EN -SAM-26- 57875 C – V0 - 1),
- le système « VMC hygroréglable ALIZE pour logements individuels », de type Hygro B, visé dans l'Avis Technique 14.5/17-2268_V5 de la société ANJOS (rapport EN -SAM-26- 57875 C – V0 - 2).

2.11.2. Références chantiers

Depuis 1980 la société Mitsubishi Electric Corporation est présente sur le marché français sur les systèmes de chauffage / rafraîchissement centralisés de type gainable, montrant une expertise dans les domaines de la thermodynamique, de l'aéraulique et du confort en recirculation d'air.

2.12. Tableaux et figures du Dossier Technique

2.12.1. ANNEXE A – Schéma de principe et tableaux des ensembles possibles

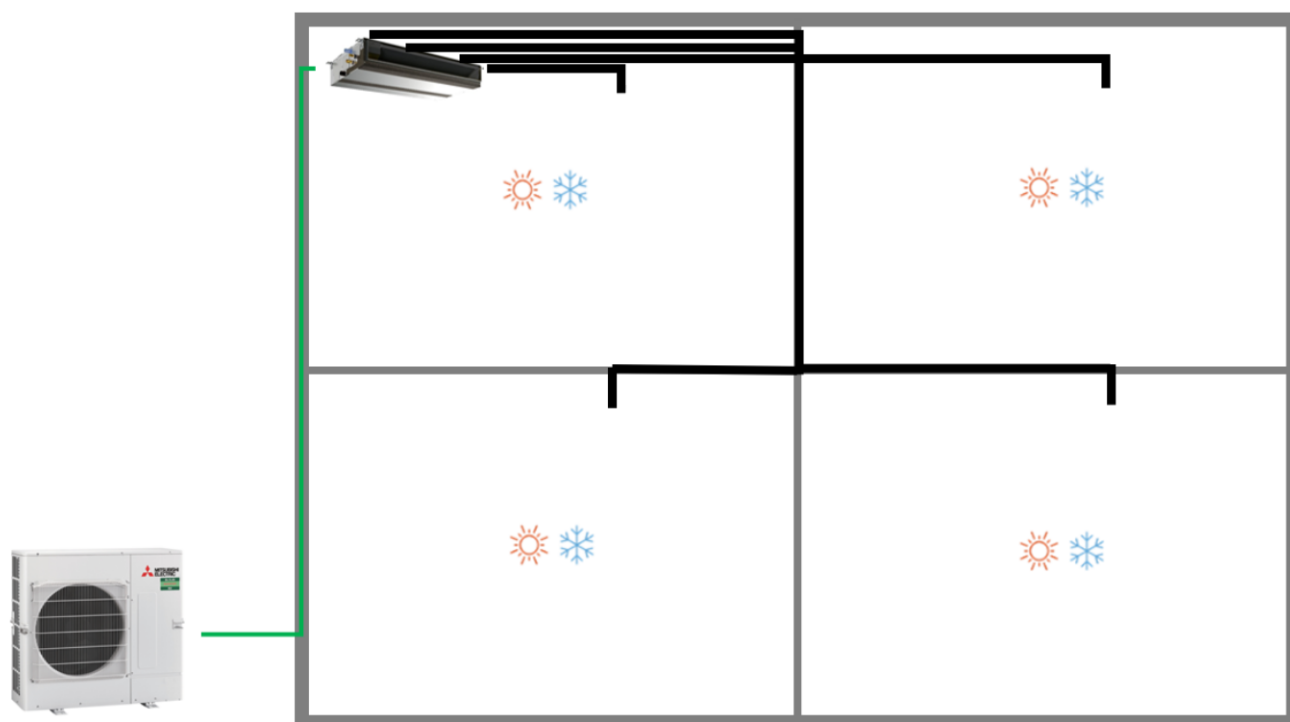


Figure 1a – Schéma de principe du système « Gainable MITSUBISHI ELECTRIC mono-split et Multizone AIRZONE »

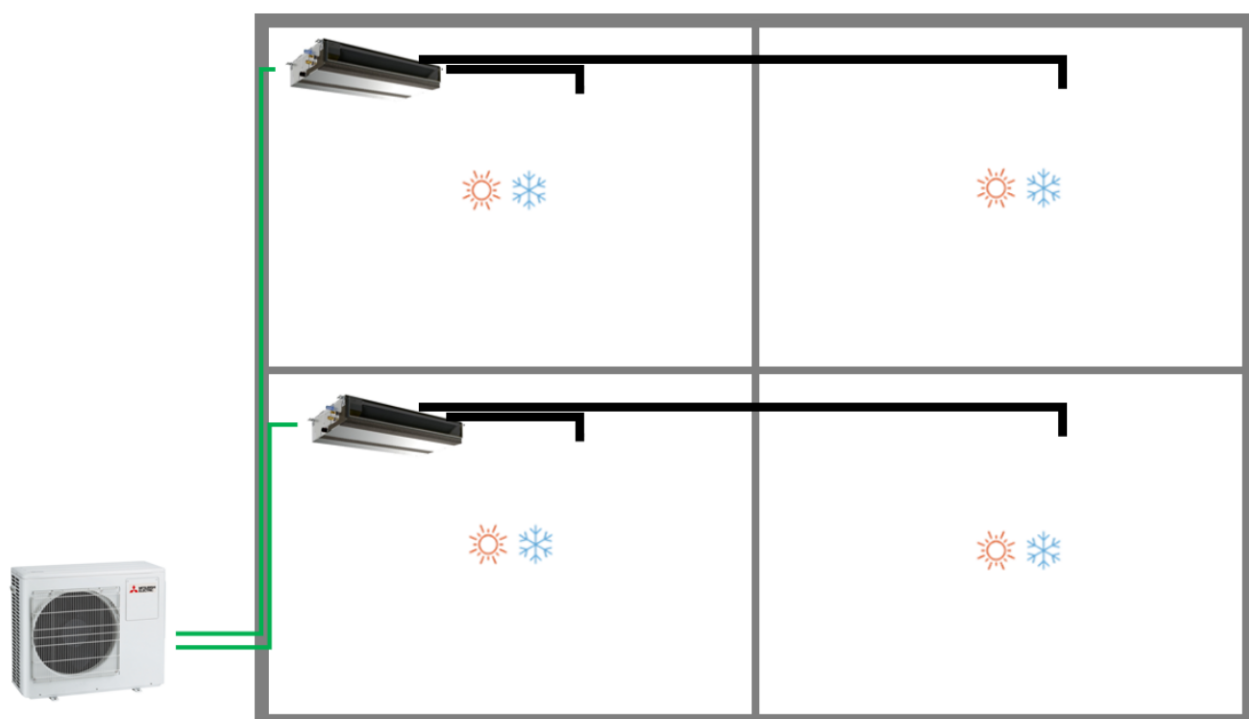


Figure 1b – Schéma de principe du système « Gainables MITSUBISHI ELECTRIC multi-split et Multizones AIRZONE »

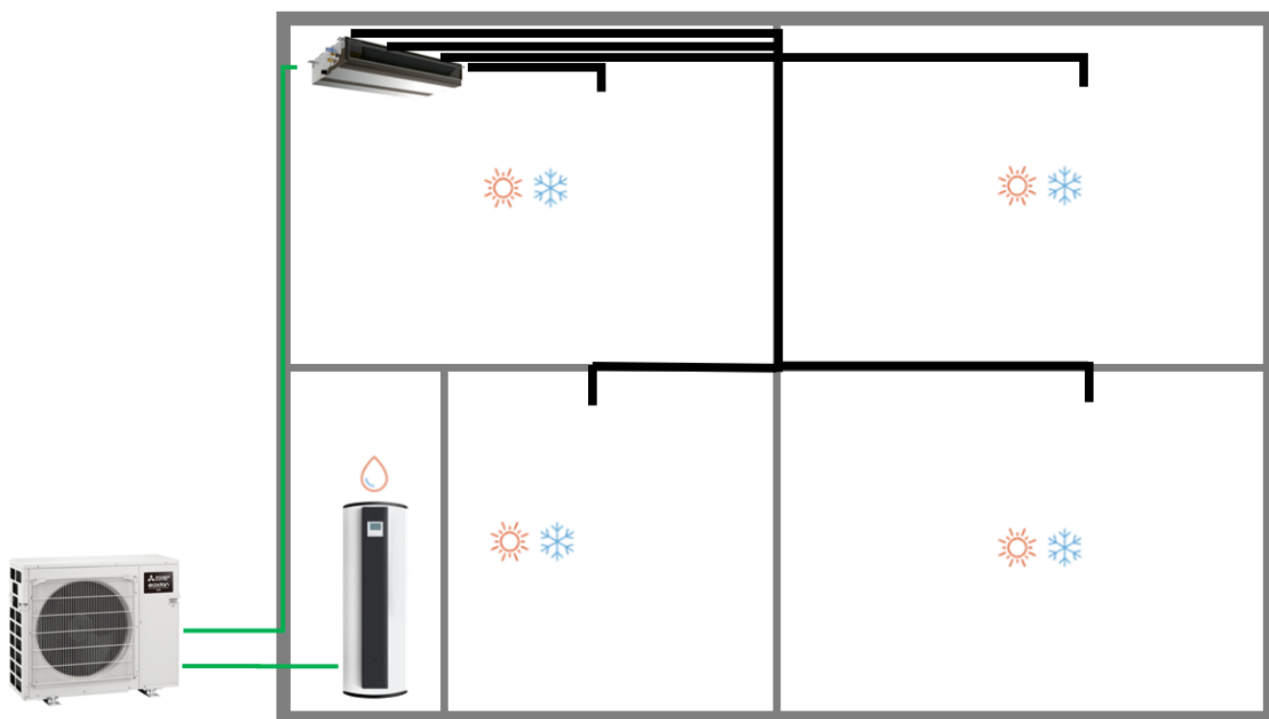


Figure 1c – Schéma de principe du système « Gainable MITSUBISHI ELECTRIC multi-split avec production ECS et Multizone AIRZONE »

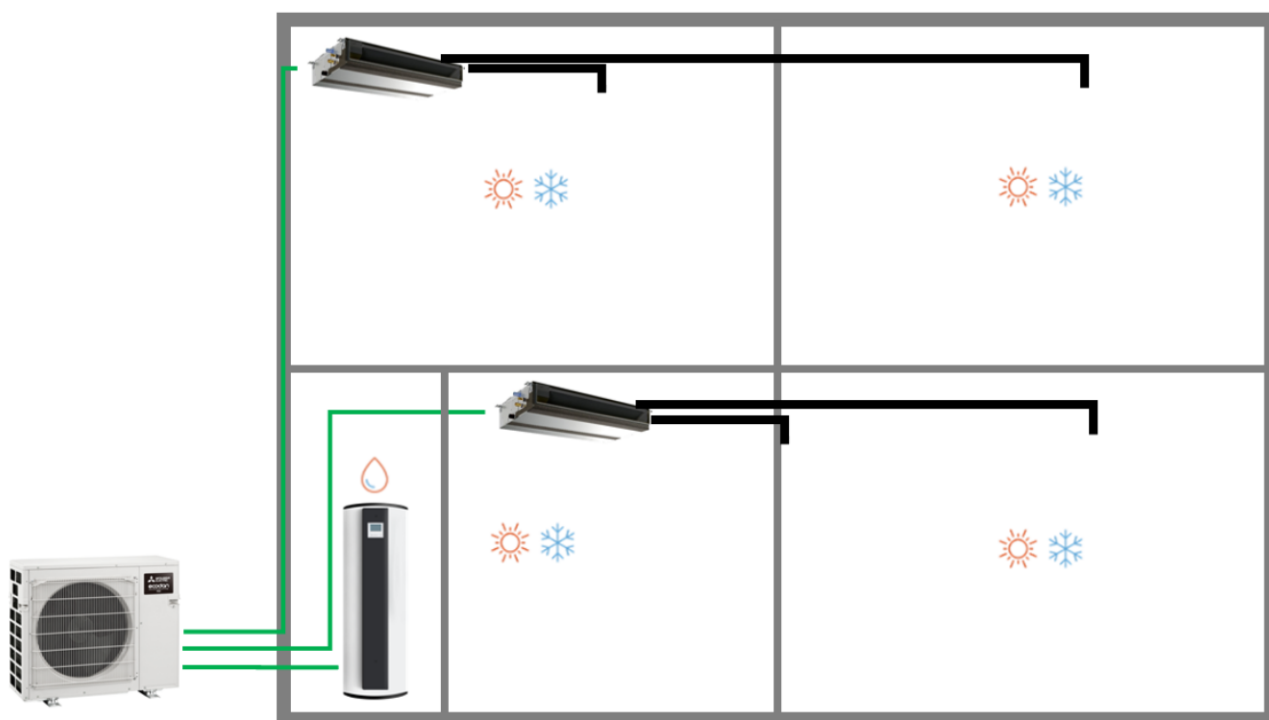


Figure 1d – Schéma de principe du système « Gainables MITSUBISHI ELECTRIC multi-split avec production ECS et Multizones AIRZONE »

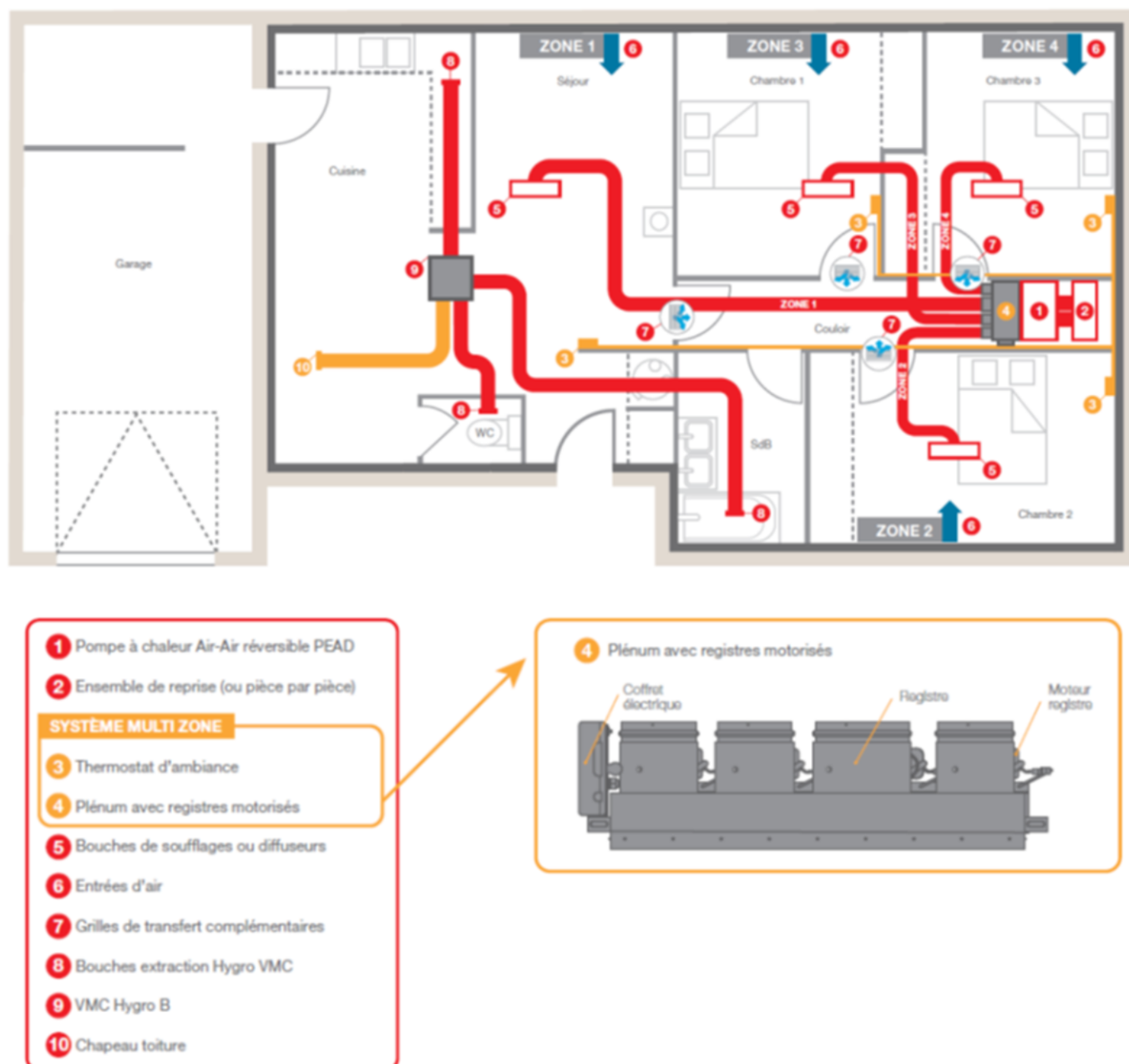


Figure 1e – Schéma de principe du système « Gainable MITSUBISHI ELECTRIC et Multizone AIRZONE – ANJOS »
Distribution dans les pièces

Plénum « Multizone Airzone »	Unité(s) intérieure(s)	Unité extérieure
AZEZ6MELAM01S3V AZEZ6MELAM01S4V AZ1K3MELAM01S3 AZ1K3MELAM01S4 AZC25MELBS01S2 AZC25MELBS01S3 AZC25MELBS01S4 AZH25MELBS01S2 AZH25MELBS01S3 AZH25MELBS01S4 AZH25MELST01S2 AZH25MELST01S3 AZH25MELST01S4 AZC25MELST01S2 AZC25MELST01S3 AZC25MELST01S4	PEAD-M35JA3	SUZ-M35VA2 PUZ-ZM35VKA3 MXZ PXZ PUMY
	PEAD-M50JA3	SUZ-M50VA2 PUZ-ZM50VKA3 MXZ PXZ PUMY
AZEZ6MELAM01M4V AZEZ6MELAM01M5V AZ1K3MELAM01M4 AZ1K3MELAM01M5 AZC25MELBS01M3 AZC25MELBS01M4 AZC25MELBS01M5 AZC25MELBS01M6 AZH25MELBS01M3 AZH25MELBS01M4 AZH25MELBS01M5 AZH25MELBS01M6 AZH25MELST01M3 AZH25MELST01M4 AZH25MELST01M5 AZH25MELST01M6 AZC25MELST01M3 AZC25MELST01M4 AZC25MELST01M5 AZC25MELST01M6	PEAD-M60JA3	SUZ-M60VA2 PUZ-ZM60VHA3 MXZ PXZ PUMY
	PEAD-M71JA3	SUZ-M71VA2 PUZ-ZM71VHA3 MXZ PXZ PUMY
AZEZ6MELAM01L5V AZEZ6MELAM01L6V AZ1K3MELAM01L5 AZ1K3MELAM01L6 AZC25MELBS01L4 AZC25MELBS01L5 AZC25MELBS01L6 AZH25MELBS01L4 AZH25MELBS01L5 AZH25MELBS01L6 AZH25MELST01L4 AZH25MELST01L5 AZH25MELST01L6 AZH25MELST01L7 AZH25MELST01L8 AZC25MELST01L4 AZC25MELST01L5 AZC25MELST01L6 AZC25MELST01L7 AZC25MELST01L8	PEAD-M100JA3	PUZ-M100VKA3 / PUZ-M100YKA3 PUZ-ZM100VDA2 / PUZ-ZM100YDA2 PUMY
	PEAD-M125JA3	PUZ-M125VKA3 / PUZ-M125YKA3 PUZ-ZM125VDA2 / PUZ-ZM125YDA2
AZC25MELBS01XL5 AZC25MELBS01XL6 AZH25MELBS01XL5 AZH25MELBS01XL6 AZH25MELST01XL5 AZH25MELST01XL6 AZC25MELST01XL5 AZC25MELST01XL6	PEAD-M140JA3	PUZ-M140VKA3 / PUZ-M140YKA3 PUZ-ZM140VDA2 / PUZ-ZM140YDA2

**Tableau 2 – Ensembles « unité extérieure – unité(s) intérieure(s) – plénum » disponibles
(cf. caractéristiques détaillées en Annexe B.2)**

2.12.2. ANNEXE B – Caractéristiques techniques des ensembles « unités intérieures – unités extérieures »

2.12.2.1. ANNEXE B.1 – Gamme Inverter R32

Tailles		35	50	60	71
	Puissance frigorifique min / nominale / max	kW 0.8 / 3.6 / 3.9	1.7 / 5.0 / 5.6	1.6 / 6.1 / 6.3	2.2 / 7.1 / 8.1
	Puissance absorbée totale nominale	kW 0.924	1.352	1.695	2.029
	EER	- 3.90	3.70	3.60	3.50
	SEER / Classe énergétique saisonnière (D à A+++)	- 6.3 / A++		6.1 / A++	6.2 / A++
	Consommation électrique annuelle en froid	kWh/an 199	277	345	397
	Plage de fonctionnement (T*ext. sèche/sèche)	°C -10 / +46		-15 / +46	
	Puissance calorifique min / nominale / max à +7°C	kW 1.1 / 4.1 / 5.0	1.5 / 6.0 / 7.2	1.6 / 7.0 / 8.0	2.0 / 8.0 / 10.2
	Puissance calorifique min / nominale / max à -7°C	kW 0.7 / 2.6 / 3.2	0.9 / 3.9 / 4.7	1.0 / 4.5 / 5.2	1.2 / 5.2 / 6.6
	Puissance absorbée totale nominale	kW 1.025	1.464	1.843	2.106
	COP	- 4.00	4.10	3.80	
	SCOP / Classe énergétique saisonnière (D à A+++)	- 4.1 / A+	4.2 / A+	4.1 / A+	
	Consommation électrique annuelle en chaud	kWh/an 884	1417	1558	1973
	Plage de fonctionnement (T*ext. humide/sèche)	°C	-10 / +24		
UNITÉS INTÉRIEURES		PEAD-M35JA3	PEAD-M50JA3	PEAD-M60JA3	PEAD-M71JA3
Débit d'air en froid	- / PV / MV / GV / - m³/h	- / 510 / 600 / 690 / -	- / 720 / 870 / 1020 / -	- / 840 / 1020 / 1200 / -	- / 870 / 1080 / 1380 / -
Pression acoustique en froid ⁽¹⁾ 1,5 m	- / PV / MV / GV / - dB(A)	- / 24 / 29 / 32 / -	- / 27 / 33 / 35 / -	- / 26 / 32 / 35 / -	- / 26 / 32 / 37 / -
Puissance acoustique en froid	SGV dB(A)	49	57		61
Pression statique disponible ⁽²⁾	Pa	35 / 50 / 70 / 100 / 150			
Hauteur x Largeur x Profondeur	mm	250 x 900 x 732		250 x 1100 x 732	
Poids net	kg	25	27	30	
Ø des condensats / Pompe de relevage	mm	32 / De série			
UNITÉS EXTÉRIEURES		SUZ-M35VA2	SUZ-M50VA2	SUZ-M60VA2	SUZ-M71VA2
Débit d'air en froid	GV m³/h	2040	2760	3000	
Pression acoustique ⁽¹⁾ en froid 1 m	GV dB(A)	48		49	
Puissance acoustique en froid	GV dB(A)	59	64	65	66
Hauteur x Largeur x Profondeur	mm	550 x 800 x 285	714 x 800 x 285	880 x 840 x 330	
Poids net	kg	35	41	54	55
DONNÉES FRIGORIFIQUES					
Diamètre liquide	pouce	1/4 flare		3/8 flare	
Diamètre gaz	pouce	3/8 flare	1/2 flare	5/8 flare	
Longueur maxi / Dénivelé maxi	m	20 / 12	30 / 30		
Fluide / PRP (Pouvoir de Réchauffement Planétaire)	- / -	R32 / 675			
Lg préchargée / Précharge / Tonne équivalent CO ₂	m / kg / t	7.0 / 0.90 / 0.608	7.0 / 1.20 / 0.810	7.0 / 1.25 / 0.844	7.0 / 1.45 / 0.979
Charge supplémentaire / Qté réfrigérant additionnelle maxi	g/m / kg	20 / 0.26	20 / 0.46	20 / 0.92	
DONNÉES ÉLECTRIQUES					
Alimentation électrique par unité extérieure	V~50Hz	230 V (1P+N+T)			
Câble unité extérieure	mm²	3G 2.5	3G 4		
Câble liaison intérieure - extérieure	mm²	4G 2.5			
Protection électrique	A	16	20		

(1) : mesurée en chambre anéchoïque (2) : réglage usine 50 Pa Note : Données électriques à valeurs indicatives, se reporter à la norme NFC 15-100

Tableau 3a – Caractéristiques Gamme Inverter R32 – Partie 1

Tailles		100	125	140
	Puissance frigorifique min / nominale / max	kW 4.0 / 9.5 / 10.6	6.0 / 12.1 / 13.0	6.1 / 13.4 / 14.1
	Puissance absorbée totale nominale	kW 2.879	4.020	4.769
	EER	- 3.30	3.01	2.81
	SEER / Classe énergétique saisonnière (D à A+++) ou n_{se}	- 6.1 / A++	218.5 %	213.3 % 213.0 %
	Consommation électrique annuelle en froid	kWh/an 538	792	895
Plage de fonctionnement (T° ext. sèche/sèche)		°C -5 (-15 *) / +46		

	Puissance calorifique min / nominale / max à +7°C	kW 2.8 / 11.2 / 12.5	4.1 / 13.5 / 15.0	4.2 / 15.0 / 15.8
	Puissance calorifique min / nominale / max à -7°C	kW 1.7 / 7.0 / 7.8	2.5 / 8.5 / 9.4	2.6 / 9.4 / 9.9
	Puissance absorbée totale nominale	kW 2.948	3.740	4.156
	COP	- 3.80	3.61	
	SCOP / Classe énergétique saisonnière (D à A+++) ou n_{sh}	- 4.1 / A+	152.1 %	152.9 % 152.0 %
Consommation électrique annuelle en chaud		kWh/an 2725	3070	3399
Plage de fonctionnement (T° ext. humide/sèche)		°C -15 / +21		

UNITÉS INTÉRIEURES		PEAD-M100JA3	PEAD-M125JA3	PEAD-M140JA3
Débit d'air en froid	-/PV/MV/GV/- m³/h	- / 1380 / 1680 / 1920 / -	- / 1680 / 2040 / 2220 / -	- / 1770 / 2130 / 2400 / -
Pression acoustique en froid ⁽¹⁾ 1,5 m	-/PV/MV/GV/- dB(A)	- / 31 / 36 / 39 / -	- / 35 / 39 / 41 / -	- / 34 / 38 / 41 / -
Puissance acoustique en froid	SGV dB(A)	63	66	
Pression statique disponible ⁽²⁾	Pa	35 / 50 / 70 / 100 / 150		
Hauteur x Largeur x Profondeur	mm	250 x 1400 x 732		250 x 1600 x 732
Poids net	kg	37	38	42
Ø des condensats / Pompe de relevage	mm	32 / De série		

UNITÉS EXTÉRIEURES		PUZ-M100VKA3	PUZ-M100YKA3	PUZ-M125VKA3	PUZ-M125YKA3	PUZ-M140VKA3	PUZ-M140YKA3
Débit d'air en froid	GV m³/h	4740			5160		
Pression acoustique ⁽¹⁾ en froid 1 m	GV dB(A)	51		54		56	
Puissance acoustique en froid	GV dB(A)	70		72		73	
Hauteur x Largeur x Profondeur	mm	981 x 1050 x 330					
Poids net	kg	76	78	84	86	84	86

DONNÉES FRIGORIFIQUES			
Diamètre liquide	pouce	3/8 flare	
Diamètre gaz	pouce	5/8 flare	
Longueur maxi / Dénivelé maxi	m	55 / 30	65 / 30
Fluide / PRP (Pouvoir de Réchauffement Planétaire)	- / -	R32 / 675	
Lg préchargée / Précharge / Tonne équivalent CO ₂	m / kg / t	30.0 / 3.10 / 2.093	30.0 / 3.60 / 2.430
Charge supplémentaire / Qté réfrigérant additionnelle maxi	g/m / kg	40 / 1.00	40 / 1.40

DONNÉES ÉLECTRIQUES							
Alimentation électrique par unité extérieure	V~50Hz	230 V (1P+N+T)	400 V (3P+N+T)	230 V (1P+N+T)	400 V (3P+N+T)	230 V (1P+N+T)	400 V (3P+N+T)
Câble unité extérieure	mm²	3G 6	5G 2.5	3G 6	5G 2.5	3G 10	5G 2.5
Câble liaison intérieure - extérieure	mm²	4G 2.5					
Protection électrique	A	32	16	32	16	40	16

(1) : mesurée en chambre anéchoïque (2) : réglage usine 50 Pa * : avec guide de protection d'air Note : Données électriques à valeurs indicatives, se reporter à la norme NFC 15-100

Tableau 3b – Caractéristiques Gamme Inverter R32 – Partie 2

2.12.2.2. ANNEXE B.2 – Gamme Power Inverter R32

Tailles		35	50	60	71
	Puissance frigorifique min / nominale / max	kW 1.6 / 3.6 / 4.5	2.3 / 5.0 / 5.6	2.7 / 6.1 / 6.7	3.3 / 7.1 / 8.1
	Puissance absorbée totale nominale	kW 0.838	1.191	1.488	1.775
	EER	- 4.30	4.20	4.10	4.00
	SEER / Classe énergétique saisonnière (D à A+++)	- 6.3 / A++	6.4 / A++	6.2 / A++	6.3 / A++
	Consommation électrique annuelle en froid	kWh/an 199	273	342	393
Plage de fonctionnement (T*ext. sèche/sèche)		°C -5 (-15*) / +46			
	Puissance calorifique min / nominale / max à +7°C	kW 1.6 / 4.1 / 5.2	2.5 / 6.0 / 7.3	2.8 / 7.0 / 8.2	3.5 / 8.0 / 10.2
	Puissance calorifique min / nominale / max à -7°C	kW 1.4 / 3.7 / 4.6	2.2 / 5.3 / 6.5	2.5 / 6.2 / 7.3	3.1 / 7.1 / 9.1
	Puissance absorbée totale nominale	kW 0.977	1.364	1.591	1.905
	COP	- 4.50	4.40		4.20
	SCOP / Classe énergétique saisonnière (D à A+++)	- 4.2 / A+	4.4 / A+	4.2 / A+	4.3 / A+
	Consommation électrique annuelle en chaud	kWh/an 816	1202	1459	1585
Plage de fonctionnement (T*ext. humide/sèche)		°C -11 / +21		-20 / +21	
UNITÉS INTÉRIEURES		PEAD-M35JA3	PEAD-M50JA3	PEAD-M60JA3	PEAD-M71JA3
Débit d'air en froid	- / PV / MV / GV / - m³/h	- / 510 / 600 / 690 / -	- / 720 / 870 / 1020 / -	- / 840 / 1020 / 1200 / -	- / 870 / 1080 / 1380 / -
Pression acoustique en froid ⁽¹⁾ 1,5 m	- / PV / MV / GV / - dB(A)	- / 24 / 29 / 32 / -	- / 27 / 33 / 35 / -	- / 26 / 32 / 35 / -	- / 26 / 32 / 37 / -
Puissance acoustique en froid	SGV dB(A)	49	57		61
Pression statique disponible ⁽²⁾	Pa	35 / 50 / 70 / 100 / 150			
Hauteur x Largeur x Profondeur	mm	250 x 900 x 732		250 x 1100 x 732	
Poids net	kg	25	27	30	
Ø des condensats / Pompe de relevage	mm	32 / De série			
UNITÉS EXTÉRIEURES		PUZ-ZM35VKA3	PUZ-ZM50VKA3	PUZ-ZM60VHA3	PUZ-ZM71VHA3
Débit d'air en froid	GV m³/h	2400		3300	
Pression acoustique ⁽¹⁾ en froid 1 m	GV dB(A)	44		47	
Puissance acoustique en froid	GV dB(A)	65		67	
Hauteur x Largeur x Profondeur	mm	630 x 809 x 300		943 x 950 x 330	
Poids net	kg	46		67	
DONNÉES FRIGORIFIQUES					
Diamètre liquide	pouce	1/4 flare		3/8 flare	
Diamètre gaz	pouce	1/2 flare		5/8 flare	
Longueur maxi / Dénivelé maxi	m	50 / 30		55 / 30	
Fluide / PRP (Pouvoir de Réchauffement Planétaire)	- / -	R32 / 675			
Lg préchargée / Précharge / Tonne équivalent CO ₂	m / kg / t	30.0 / 2.00 / 1.350		30.0 / 2.80 / 1.890	
Charge supplémentaire / Qté réfrigérant additionnelle maxi	g/m / kg	15 / 0.30		40 / 0.80	
DONNÉES ÉLECTRIQUES					
Alimentation électrique par unité extérieure	V~50Hz	230 V (1P+N+T)			
Câble unité extérieure	mm²	3G 2.5		3G 4	
Câble liaison intérieure - extérieure	mm²	4G 2.5			
Protection électrique	A	16		25	

(1) : mesurée en chambre anéchoïque (2) : réglage usine 50 Pa * : avec guide de protection d'air Note : Données électriques à valeurs indicatives, se reporter à la norme NFC 15-100

Tableau 4a – Caractéristiques Gamme Power Inverter R32 – Partie 1

Tailles		100		125		140		
	Puissance frigorifique min / nominale / max	kW	4.9 / 9.5 / 11.4		5.1 / 12.5 / 14.0		5.4 / 13.4 / 15.0	
	Puissance absorbée totale nominale	kW	2.262		3.379		3.702	
	EER	-	4.20		3.70		3.62	
	SEER / Classe énergétique saisonnière (D à A+++) ou n_{se}	-	6.6 / A++	6.5 / A++	264.1 %	262.4 %	258.3 %	256.8 %
	Consommation électrique annuelle en froid	kWh/an	499	509	680	691	743	753
Plage de fonctionnement (T°ext. sèche/sèche)		°C	-5 (-20 *) / +46					

	Puissance calorifique min / nominale / max à +7°C	kW	2.7 / 11.2 / 14.0		3.2 / 14.0 / 16.0		3.7 / 16.0 / 18.0	
	Puissance calorifique min / nominale / max à -7°C	kW	2.4 / 10.0 / 12.5	2.7 / 10.0 / 12.5	2.9 / 12.5 / 14.2		3.3 / 14.2 / 16.0	
	Puissance absorbée totale nominale	kW	2.546		3.764		4.103	
	COP	-	4.40		3.72		3.90	
	SCOP / Classe énergétique saisonnière (D à A+++) ou n_{se}	-	4.4 / A+	164.5 %	164.4 %	163.2 %	163.1 %	
	Consommation électrique annuelle en chaud	kWh/an	2445	2446	3109	3110	3572	3573
Plage de fonctionnement (T°ext. humide/sèche)		°C	-20 / +21					

UNITÉS INTÉRIEURES		PEAD-M100JA3		PEAD-M125JA3		PEAD-M140JA3	
Débit d'air en froid	-/PV/MV/GV/- m³/h	- / 1380 / 1680 / 1920 / -		- / 1680 / 2040 / 2220 / -		- / 1770 / 2130 / 2400 / -	
Pression acoustique en froid ⁽¹⁾ 1,5 m	-/PV/MV/GV/- dB(A)	- / 31 / 36 / 39 / -		- / 35 / 39 / 41 / -		- / 34 / 38 / 41 / -	
Puissance acoustique en froid	SGV dB(A)	63		66			
Pression statique disponible ⁽²⁾	Pa	35 / 50 / 70 / 100 / 150					
Hauteur x Largeur x Profondeur	mm	250 x 1400 x 732				250 x 1600 x 732	
Poids net	kg	37		38		42	
Ø des condensats / Pompe de relevage	mm	32 / De série					

UNITÉS EXTÉRIEURES		PUZ-ZM100VDA2	PUZ-ZM100YDA2	PUZ-ZM125VDA2	PUZ-ZM125YDA2	PUZ-ZM140VDA2	PUZ-ZM140YDA2
Débit d'air en froid	GV m³/h	4800		5040		5820	
Pression acoustique ⁽¹⁾ en froid 1 m	GV dB(A)	44		47		49	
Puissance acoustique en froid	GV dB(A)	63		66		68	
Hauteur x Largeur x Profondeur	mm	870 x 1100 x 460					
Poids net	kg	108	114	108	116	108	121

DONNÉES FRIGORIFIQUES							
Diamètre liquide	pouce	3/8 flare					
Diamètre gaz	pouce	5/8 flare					
Longueur maxi / Dénivelé maxi	m	100 / 30					
Fluide / PRP (Pouvoir de Réchauffement Planétaire)	- / -	R32 / 675					
Lg préchargée / Précharge / Tonne équivalent CO ₂	m / kg / t	40.0 / 3.60 / 2.430					
Charge supplémentaire / Qté réfrigérant additionnelle maxi	g/m / kg	40 / 2.40					

DONNÉES ÉLECTRIQUES							
Alimentation électrique par unité extérieure	V~50Hz	230 V (1P+N+T)	400 V (3P+N+T)	230 V (1P+N+T)	400 V (3P+N+T)	230 V (1P+N+T)	400 V (3P+N+T)
Câble unité extérieure	mm²	3G 6	5G 2.5	3G 6	5G 2.5	3G 10	5G 2.5
Câble liaison intérieure - extérieure	mm²	4G 2.5					
Protection électrique	A	32	16	32	16	40	16

(1) : mesurée en chambre anéchoïque (2) : réglage usine 50 Pa * : avec guide de protection d'air Note : Données électriques à valeurs indicatives, se reporter à la norme NFC 15-100

Tableau 4b – Caractéristiques Gamme Inverter R32 – Partie 2

2.12.2.3. ANNEXE B.3 – Gamme Multi-Split Inverter R32

		MXZ-2F33VF5	MXZ-2F42VF5	MXZ-2F53VF5	MXZ-3F54VF5	MXZ-3F68VF5
Nombre d'unités intérieures connectables mini / maxi		2 / 2	2 / 2	2 / 2	2 / 3	2 / 3
	Puissance frigorifique min / nominale / max	kW 1.10 / 3.30 / 3.80	1.10 / 4.20 / 4.30	1.10 / 5.30 / 5.60	2.90 / 5.40 / 6.80	2.90 / 6.80 / 8.40
	Puissance absorbée totale nominale	kW 0.850	0.980	1.400	1.320	1.840
	EER*	- 3.88	4.69	3.79	4.09	3.70
	SEER** / Classe énergétique saisonnière (D à A+++)	- 6.13 / A++	8.69 / A+++	8.63 / A+++	8.52 / A+++	7.96 / A++
	Consommation électrique annuelle en froid	kWh/an 188	169	215	222	299
Plage de fonctionnement (T*ext. sèche/sèche)		°C -10 / +46				
	Puissance calorifique min / nominale / max à +7°C	kW 1.00 / 4.00 / 4.10	1.00 / 4.50 / 4.80	1.00 / 6.40 / 7.00	2.60 / 7.00 / 9.00	2.60 / 8.60 / 10.60
	Puissance calorifique min / nominale / max à -7°C	kW 1.00 / 2.70 / 2.90	1.00 / 3.00 / 3.40	1.00 / 4.30 / 4.90	2.50 / 4.70 / 6.30	2.50 / 5.80 / 7.40
	Puissance absorbée totale nominale	kW 0.910	0.880	1.560	1.400	1.910
	COP*	- 4.40	5.11	4.10	5.00	4.50
	SCOP** / Classe énergétique saisonnière (D à A+++)	- 4.16 / A+	4.60 / A++			4.12 / A+
Consommation électrique annuelle en chaud	kWh/an 908	974	973	1583	2312	
Plage de fonctionnement (T*ext. humide/sèche)		°C -15 / +24				
Débit d'air en froid		GV m³/h 1848	1704	1962	1860	2124
Pression acoustique en froid*** 1 m		GV dB(A) 49	44	46		48
Puissance acoustique en froid		SGV dB(A) 60	59	61	60	63
Hauteur x Largeur x Profondeur		mm 550 x 800 x 285			710 x 840 x 330	
Poids net		kg 33	37		58	
DONNÉES FRIGORIFIQUES						
Diamètre liquide		pouce	2 x 1/4 flare		3 x 1/4 flare	
Diamètre gaz		pouce	2 x 3/8 flare		3 x 3/8 flare	
Longueur maxi totale		m 20	30		50	60
Longueur maxi UE-UI / Dénivelé maxi****		m 15 / 10	20 / 15		25 / 15	
Fluide / PRP (Pouvoir de Réchauffement Planétaire)		- / -	R32 / 675			
Lg préchargée / Précharge / Tonne équivalent CO₂		m / kg / t 20.0 / 0.80 / 0.54	30.0 / 1.00 / 0.68		50.0 / 2.40 / 1.62	60.0 / 2.40 / 1.62
Charge supplémentaire / Qté réfrigérant additionnelle maxi		g/m / kg 0.00 / 0.00				
DONNÉES ÉLECTRIQUES						
Alimentation électrique par unité extérieure		V~50Hz	230V (1P+N+T)			
Câble unité extérieure		mm²	3G 2.5			3G 4
Protection électrique		A 10	16		25	

* : COP et EER calculés avec UE seules ; ** : SCOP et SEER mesurés avec des UE et UI selon EN14825 ; *** : mesurée en chambre anéchoïque ; **** : si l'unité extérieure est installée plus haut que l'unité intérieure, le dénivelé est limité à 10 m Note : Données électriques à valeurs indicatives, se reporter à la norme NFC 15-100

Tableau 5a – Caractéristiques Gamme Multi-Split Inverter R32 – Partie 1

		MXZ-4F72VF5	MXZ-4F80VF5	MXZ-5F102VF3	MXZ-6F120VF3
Nombre d'unités intérieures connectables mini / maxi		2 / 4	2 / 4	2 / 5	2 / 6
	Puissance frigorifique min / nominale / max	kW 3.70 / 7.20 / 8.80	3.70 / 8.00 / 9.00	3.90 / 10.20 / 11.00	3.50 / 12.00 / 14.00
	Puissance absorbée totale nominale	kW 1.850	2.250	2.280	3.600
	EER*	- 3.89	3.56	3.64	3.33
	SEER** / Classe énergétique saisonnière (D à A+++)	- 8.13 / A++	7.55 / A++	8.20 / A++	6.80 / A++
	Consommation électrique annuelle en froid	kWh/an 311	368	342	612
	Plage de fonctionnement (T*ext. sèche/sèche)	°C -10 / +46			
	Puissance calorifique min / nominale / max à +7°C	kW 3.40 / 8.60 / 10.70	3.40 / 9.00 / 11.00	4.10 / 10.50 / 14.00	3.50 / 14.00 / 16.50
	Puissance calorifique min / nominale / max à -7°C	kW 3.30 / 5.80 / 7.50	3.30 / 6.00 / 7.70	4.00 / 7.00 / 9.80	3.40 / 9.40 / 11.50
	Puissance absorbée totale nominale	kW 1.870	2.000	2.280	3.310
	COP*	- 4.60	4.50	4.61	4.23
	SCOP** / Classe énergétique saisonnière (D à A+++)	- 4.07 / A+		4.60 / A++	4.00 / A+
	Consommation électrique annuelle en chaud	kWh/an 2389	2389	2087	2794
Plage de fonctionnement (T*ext. humide/sèche)		°C -15 / +24			
Débit d'air en froid	GV m³/h	2124	2418	3720	3780
Pression acoustique en froid*** 1 m	GV dB(A)	48	50	52	55
Puissance acoustique en froid	SGV dB(A)	63		65	69
Hauteur x Largeur x Profondeur	mm	710 x 840 x 330		796 x 950 x 330	1048 x 950 x 330
Poids net	kg	59		62	87
DONNÉES FRIGORIFIQUES					
Diamètre liquide	pouce	4 x 1/4 flare		5 x 1/4 flare	6 x 1/4 flare
Diamètre gaz	pouce	3 x 3/8 + 1/2 flare		4 x 3/8 + 1/2 flare	5 x 3/8 + 1/2 flare
Longueur maxi totale	m	60		80	
Longueur maxi UE-UI / Dénivelé maxi****	m	25 / 15			
Fluide / PRP (Pouvoir de Réchauffement Planétaire)	- / -	R32 / 675			
Lg préchargée / Précharge / Tonne équivalent CO ₂	m / kg / t	60.0 / 2.40 / 1.62		80.0 / 2.40 / 1.62	
Charge supplémentaire / Qté réfrigérant additionnelle maxi	g/m / kg	0.00 / 0.00			
DONNÉES ÉLECTRIQUES					
Alimentation électrique par unité extérieure	V~50Hz	230V (1P+N+T)			
Câble unité extérieure	mm²	3G 4			3G 6
Protection électrique	A	25			32

* : COP et EER calculés avec UE seules ; ** : SCOP et SEER mesurés avec des UE et UI selon EN14825 ; *** : mesurée en chambre anéchoïque ; **** : si l'unité extérieure est installée plus haut que l'unité intérieure, le dénivelé est limité à 10 m Note : Données électriques à valeurs indicatives, se reporter à la norme NFC 15-100

Tableau 5b – Caractéristiques Gamme Multi-Split Inverter R32 – Partie 2

Taille		112		125		140		
	Puissance nominale froid	kW	12.5	12.5	14.0	14.0	15.5	15.5
	Puissance absorbée nominale froid	kW	2.94	2.94	3.68	3.68	4.43	4.43
	Coefficient de performance nominal EER	-	4.25	4.25	3.80	3.80	3.50	3.50
	Rendement saisonnier $\eta_{s,e}$ / SEER	% / -	371.0 / 9.35	371.0 / 9.35	344.6 / 8.69	344.6 / 8.69	333.0 / 8.40	333.0 / 8.40
	Plage de fonctionnement (T° ext. sèche)	°C	-5° / +52	-5° / +52	-5° / +52	-5° / +52	-5° / +52	-5° / +52
	Puissance nominale chaud à +7°C	kW	14.0	14.0	16.0	16.0	17.5	17.5
	Puissance absorbée nominale chaud	kW	3.05	3.05	3.69	3.69	3.98	3.98
	Puissance maximale chaud à -7°C	kW	10.9	10.9	12.5	12.5	13.7	13.7
	Coefficient de performance nominal COP à +7°C	-	4.59	4.59	4.34	4.34	4.40	4.40
	Rendement saisonnier $\eta_{s,h}$ / SCOP	% / -	206.2 / 5.23	206.2 / 5.23	203.8 / 5.17	203.8 / 5.17	195.0 / 4.95	195.0 / 4.95
	Plage de fonctionnement (T° ext. humide)	°C	-20 / +15.0	-20 / +15.0	-20 / +15.0	-20 / +15.0	-20 / +15.0	-20 / +15.0

UNITÉS INTÉRIEURES

Indice total UI connectables	-	50 à 130 %
Taille UI connectables	-	10 à 140
Nombre UI connectables	-	1 à 12

UNITÉS EXTÉRIEURES

		PUMY-SM112VKM	PUMY-SM112YKM	PUMY-SM125VKM	PUMY-SM125YKM	PUMY-SM140VKM	PUMY-SM140YKM
Débit d'air en froid GV	m³/h	4620			4980		
Pression acoustique à 1 m mode froid / silence ⁽¹⁾	dB(A)	52.0 / 42.0		53.0 / 43.0		54.0 / 44.0	
Puissance acoustique en froid	dB(A)	74.0			76.0		
Pression statique disponible réglable	Pa			0 / 30			
Dimensions	Hauteur avec pieds	mm		981			
	Largeur	mm		1050			
	Profondeur	mm		330			
Poids net	kg	95	97	95	97	95	97

DONNÉES FRIGORIFIQUES

Diamètre liquide flare	pouce	3/8"
Diamètre gaz flare	pouce	5/8"
R32 / précharge	kg	3.0
PRP (Pouvoir de Réchauffement Planétaire) / Tonne équivalent CO ₂		675 / 2.03

DONNÉES ÉLECTRIQUES

Alimentation électrique par unité extérieure	V~Hz	230 V - 1 P+N+T - 50 Hz	400 V - 3 P+N+T - 50 Hz	230 V - 1 P+N+T - 50 Hz	400 V - 3 P+N+T - 50 Hz	230 V - 1 P+N+T - 50 Hz	400 V - 3 P+N+T - 50 Hz
Intensité maxi ⁽²⁾	A	30.50	13.00	30.50	13.00	30.50	13.00

(1) Pression acoustique mesurée en chambre anéchoïque - (2) Protection électrique et câble d'alimentation à dimensionner suivant réglementation en vigueur, voir préconisations sur la notice d'installation.

* : jusqu'à -15°C avec guide de protection d'air PAC-SH95AG-E, mais plage de +10°C à 52°C si connecté avec unités intérieures gamme résidentielle et Mr Slim et de +15°C à +52°C si connecté avec unités PKFY-MS VLM.

Valeurs certifiées Eurovent indiquées pour des combinaisons d'unités extérieures avec des unités intérieures gainables ou cassettes.

Plus d'informations sur les combinaisons et valeurs actualisées disponibles sur www.eurovent-certification.com

Tableau 5c – Caractéristiques Gamme Multi-Split Inverter R32 – Partie 3

2.12.2.4. ANNEXE B.4 – Gamme Multi-Split Hyper Heating R32

		MXZ-2F53VFHZ3	MXZ-4F83VFHZ3
Nombre d'unités intérieures connectables mini / maxi		2 / 2	2 / 4
	Puissance frigorifique min / nominale / max	kW 1.10 / 5.30 / 6.00	3.50 / 8.30 / 9.20
	Puissance absorbée totale nominale	kW 1.290	1.900
	EER*	- 4.11	4.37
	SEER** / Classe énergétique saisonnière (D à A+++)	- 6.80 / A++	7.30 / A++
	Consommation électrique annuelle en froid	kWh/an 274	398
	Plage de fonctionnement (T*ext. sèche/sèche)	°C -10 / +46	
	Puissance calorifique min / nominale / max à +7°C	kW 1.00 / 6.40 / 7.00	3.50 / 9.00 / 11.60
	Puissance calorifique min / nominale / max à -7°C	kW 0.70 / 6.40 / 6.80	2.10 / 9.00 / 10.10
	Puissance calorifique min / nominale / max à -10°C	kW 0.60 / 6.40 / 6.70	2.00 / 9.00 / 10.00
	Puissance calorifique min / nominale / max à -15°C	kW 0.50 / 6.40 / 6.40	1.60 / 9.00 / 9.00
	Puissance calorifique min / nominale / max à -20°C	kW 0.30 / 5.10 / 5.20	1.20 / 7.70 / 7.80
	Puissance calorifique min / nominale / max à -25°C	kW 0.20 / 3.40 / 3.40	0.70 / 4.80 / 4.80
	Puissance absorbée totale nominale	kW 1.360	1.700
	COP*	- 4.71	5.29
	SCOP** / Classe énergétique saisonnière (D à A+++)	- 4.10 / A+	4.30 / A+
	Consommation électrique annuelle en chaud	kWh/an 2172	3286
Plage de fonctionnement (T*ext. humide/sèche)	°C -25 / +24		
Débit d'air en froid	GV m³/h	2580	3780
Pression acoustique en froid*** 1 m	GV dB(A)	45	55
Puissance acoustique en froid	SGV dB(A)	55	66
Hauteur x Largeur x Profondeur	mm	796 x 950 x 330	1048 x 950 x 330
Poids net	kg	61	86
DONNÉES FRIGORIFIQUES			
Diamètre liquide	pouce	2 x 1/4 flare	4 x 1/4 flare
Diamètre gaz	pouce	2 x 3/8 flare	3 x 3/8 + 1/2 flare
Longueur maxi totale	m	30	70
Longueur maxi UE-UI / Dénivelé maxi****	m	20 / 15	25 / 15
Fluide / PRP (Pouvoir de Réchauffement Planétaire)	- / -	R32 / 675	
Lg préchargée / Précharge / Tonne équivalent CO₂	m / kg / t	30.0 / 2.40 / 1.62	70.0 / 2.40 / 1.62
Charge supplémentaire / Qté réfrigérant additionnelle maxi	g/m / kg	0.00 / 0.00	
DONNÉES ÉLECTRIQUES			
Alimentation électrique par unité extérieure	V~50Hz	230V (1P+N+T)	
Câble unité extérieure	mm²	3G 2.5	3G 6
Protection électrique	A	16	32

*: COP et EER calculés avec UE seules ; **: SCOP et SEER mesurés avec des UE et UI selon EN14825 ; ***: mesurée en chambre anéchoïque ; ****: si l'unité extérieure est installée plus haut que l'unité intérieure, le dénivelé est limité à 10 m Note : Données électriques à valeurs indicatives, se reporter à la norme NFC 15-100

Tableau 6 – Caractéristiques Gamme Multi-Split Hyper Heating R32

2.12.2.5. ANNEXE B.5 – Gamme Multi-Split avec production ECS Inverter R32

Tailles		PXZ-5F85VG2
Nombre d'unités intérieures connectables mini / maxi		1 (Selon modèle) / 4
Nombre de ballons connectables		1
Indice total PXZ max UI connectables à ne pas dépasser		32
	Puissance frigorifique min / nominale / max	kW 3.7 / 8.3 / 9.2
	Puissance absorbée totale nominale	kW 1.97
	EER *	- 4.21
	SEER ** / Classe énergétique saisonnière (D à A+++)	- 8.5 / A+++
	Consommation électrique annuelle en froid	kWh/an 342
	Plage de fonctionnement (T*ext. sèche/sèche)	°C -10 / +46
	Puissance calorifique min / nominale / max à +7°C	kW 3.4 / 9.3 / 11.6
	Puissance calorifique min / nominale / max à -7°C	kW 3.3 / 6.2 / 8.1
	Puissance absorbée totale nominale	kW 2
	COP *	- 4.65
	SCOP ** / Classe énergétique saisonnière (D à A++)	- 4.7 / A++
	Consommation électrique annuelle en chaud	kWh/an 2087
	Plage de fonctionnement (T*ext. sèche/sèche)	°C -20 / +24
	Plage de fonctionnement (T*ext. sèche/sèche) / T* ECS 55°C	°C -20 / +35
UNITÉ EXTÉRIEURE		
Débit d'air en froid	GV m³/h	3420
Pression acoustique en froid *** 1 m	GV dB(A)	49
Puissance acoustique en froid	SGV dB(A)	61
Hauteur x Largeur x Profondeur (encastrée)	mm	796 x 950 x 330
Poids net	kg	61
DONNÉES FRIGORIFIQUES		
Diamètre liquide	pouce	5 x 1/4" flare
Diamètre gaz	pouce	4 x 3/8" + 1/2" flare (réduction 1/4" fournie avec le ballon EST)
Longueur maxi totale	m	70
Longueur maxi UE-UI / Dénivelé maxi	m	30 / 20
Longueur maxi UE-Ballon / Dénivelé maxi	m	30 / 20
Fluide / PRP (Pouvoir de Réchauffement Planétaire)	- / -	R32 / 675
Lg préchargée / Précharge / Tonne équivalent CO ₂	m / kg / t	70 / 2.4 / 1.62
Charge supplémentaire / Qté réfrigérant additionnelle maxi	g/m / kg	0.00 / 0.00
DONNÉES ÉLECTRIQUES		
Alimentation électrique par unité extérieure	V~50Hz	230 V (1P+N+T)
Câble unité extérieure	mm²	3G 4
Protection électrique	A	25

* : COP et EER calculés avec UE seules ; ** : SCOP et SEER mesurés avec des UE et UI selon EN14825 ; *** : mesurée en chambre anéchoïque ; Note : Données électriques à valeurs indicatives, se reporter à la norme NFC 15-100

Tableau 7a – Caractéristiques Gamme Multi-Split avec production ECS R32

Tailles		EST-20-V1
COP ECS*	-	3.1
Rendement saisonnier (η_{wh}) * / Cycle de puisage ECS	- / -	131% / L
Classe énergétique saisonnière (D à A+++)*	-	A+
Consommation électrique annuelle en ECS	kWh/an	794
Puissance de réserve Pes*	W	40.4
T° de référence ECS	°C	52.1
Temps de montée en T° en 100% thermodynamique*	h	3h27
Temps de montée en T° en thermodynamique + appoint électrique au dessus de 48°C***	h	2h31
Temps de montée en T° en thermodynamique + appoint électrique en fonctionnement simultané***	h	1h53
V40 selon EN 16147*	L	259
BALLON ECS		
Volume ballon eau chaude sanitaire	L	200
Type de cuve	-	Acier inoxydable
Appoint électrique	kW	1.5
Température ECS max sans appoint / avec appoint	°C	55 / 65
Hauteur x Largeur x Profondeur	mm	1570 x 550 x 630
Poids Net (Vide)	kg	56
DONNÉES FRIGORIFIQUES		
Diamètre liquide	pouce	1/4"
Diamètre gaz	pouce	3/8"
Indice PXZ ballon	-	10
DONNÉES HYDRAULIQUES		
Diamètre raccord ECS (Arrivée - Départ)	pouce	G3/4 F - G3/4 F
DONNÉES ÉLECTRIQUES**		
Alimentation électrique	V~50Hz	230 V (1P+N+T)
Câble unité extérieure - Ballon	mm²	3G 1.5
Câble Ballon	mm²	3G 2.5
Protection électrique appoint	A	10

* Données certifiées HP Keymark - Selon EN 16147:2022 ; ** Données électriques à valeurs indicatives, se rapporter à la norme NFC 15-100 ; *** Données déclaratives issues de tests internes réalisés dans les conditions suivante : température extérieure 7°C, température cible 53°C, température d'eau de départ 10°C (Conditions d'essai suivant EN 16147:2022).

Tableau 7b – Caractéristiques Gamme Multi-Split avec production ECS R32

2.12.3. ANNEXE C – Unités extérieures thermodynamiques

Les figures ci-dessous sont fournies à titre indicatif pour quelques unités extérieures parmi toutes celles visées dans le présent Avis Technique.

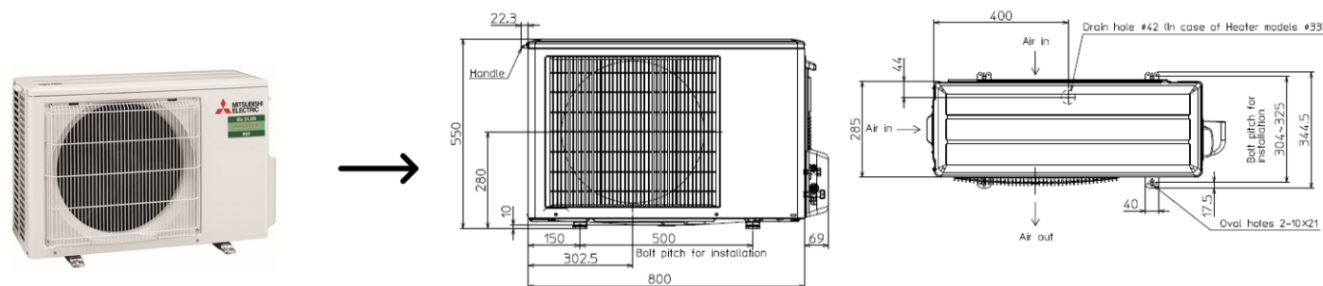


Figure 2 – Unités extérieures thermodynamiques SUZ-M25-35VA2 (Gamme Inverter R32)
Visuel et caractéristiques dimensionnelles

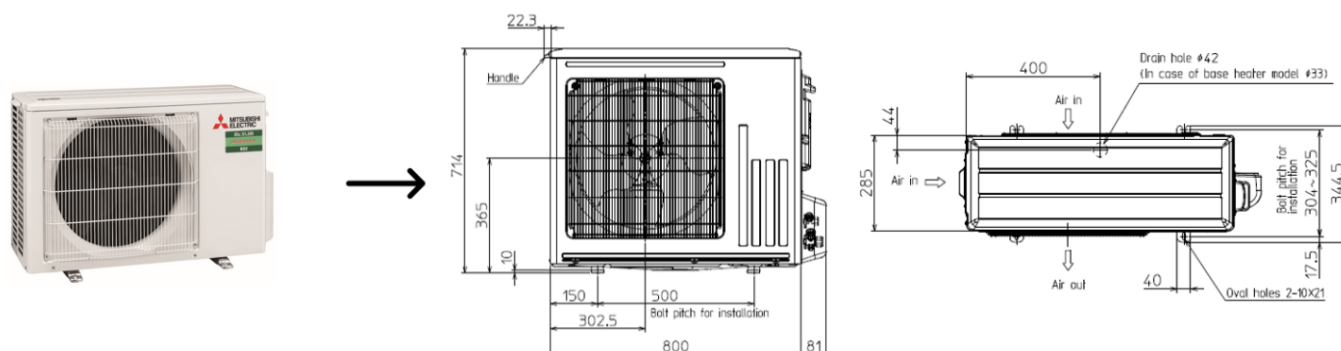


Figure 3 – Unités extérieures thermodynamiques SUZ-M50VA2 (Gamme Inverter R32)
Visuel et caractéristiques dimensionnelles

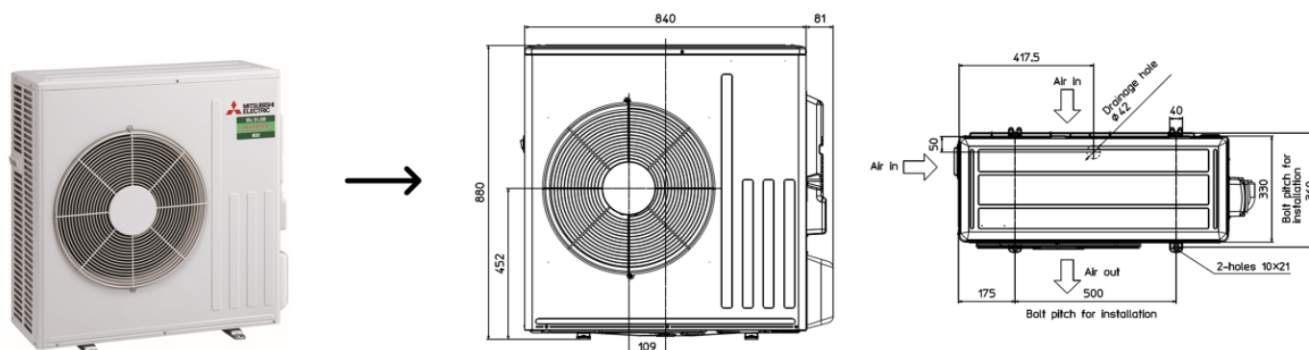


Figure 4 – Unités extérieures thermodynamiques SUZ-M60-71VA2 (Gamme Inverter R32)
Visuel et caractéristiques dimensionnelles

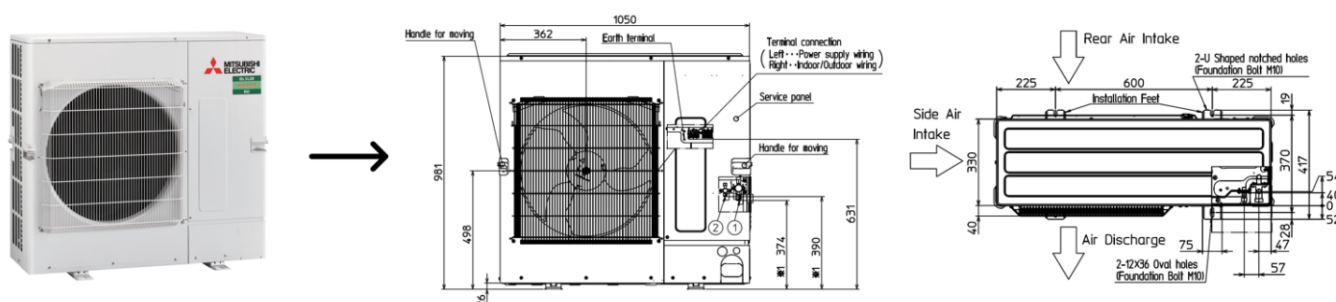


Figure 5 – Unités extérieures thermodynamiques PUZ-M 100/125/140 VKA3/YKA3 (Gamme Inverter R32)
Visuel et caractéristiques dimensionnelles

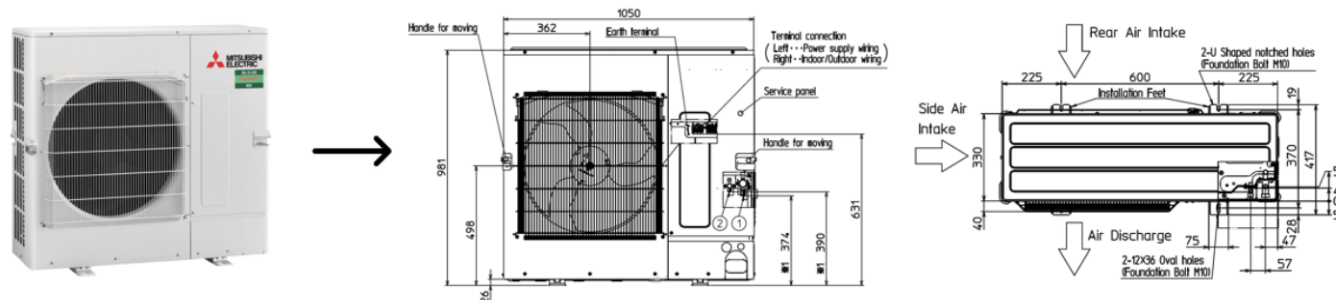


Figure 6 – Unités extérieures thermodynamiques PUZ-ZM 35-50 VKA3 (Gamme Power Inverter R32)
Visuel et caractéristiques dimensionnelles

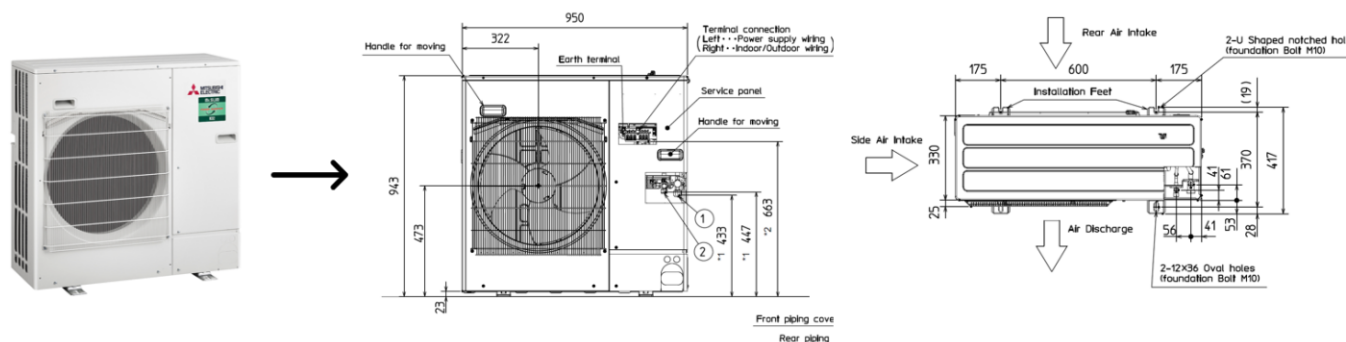


Figure 7 – Unités extérieures thermodynamiques PUZ-ZM 60-71 VHA3 (Gamme Power Inverter R32)
Visuel et caractéristiques dimensionnelles

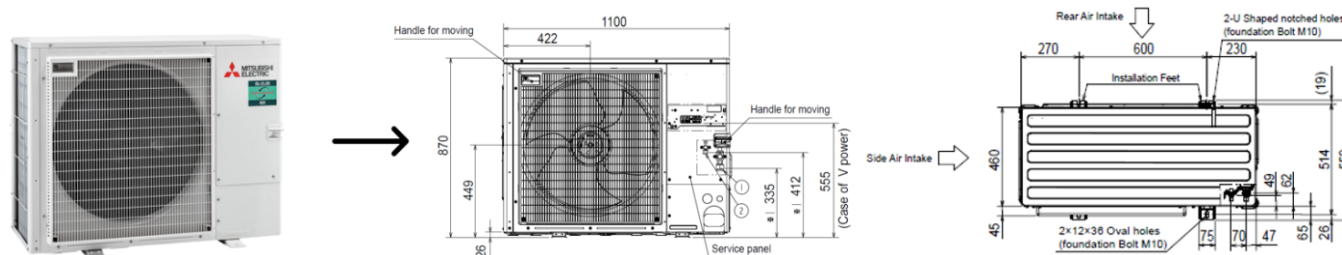


Figure 8 – Unités extérieures thermodynamiques PUZ-ZM 100-125-140 VDA2 / YDA2 (Gamme Power Inverter R32)
Visuel et caractéristiques dimensionnelles

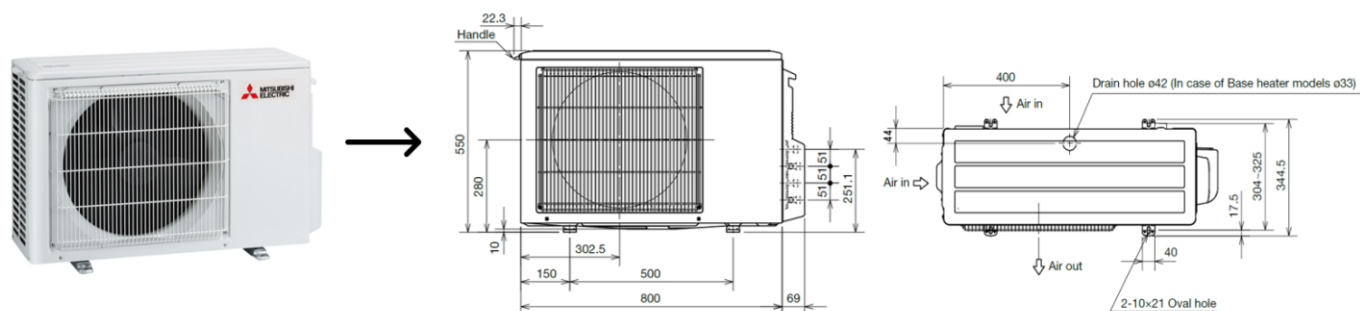


Figure 9 – Unités extérieures thermodynamiques MXZ-2HA 40-50 VF3 / MXZ-2F 33-42-53 VF5 (Gamme Multi-Split Inverter R32)
Visuel et caractéristiques dimensionnelles

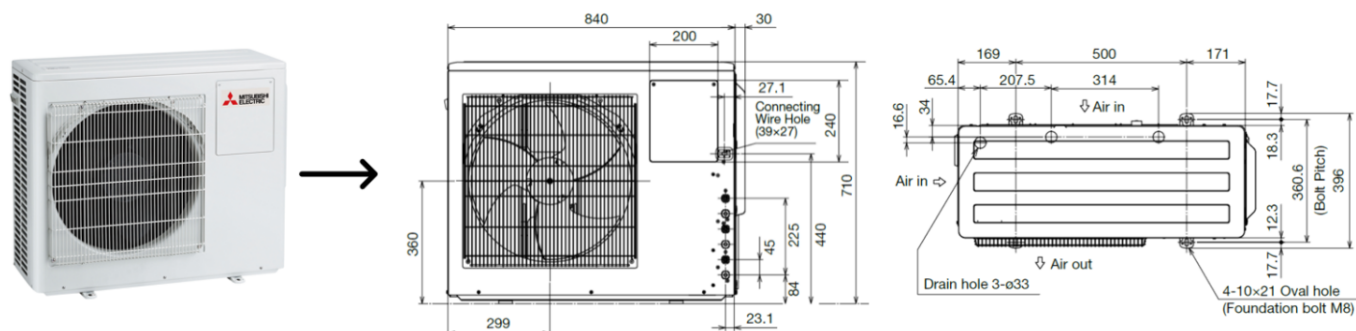


Figure 10 – Unités extérieures thermodynamiques MXZ-3F 54-68 VF5 (Gamme Multi-Split Inverter R32)
Visuel et caractéristiques dimensionnelles

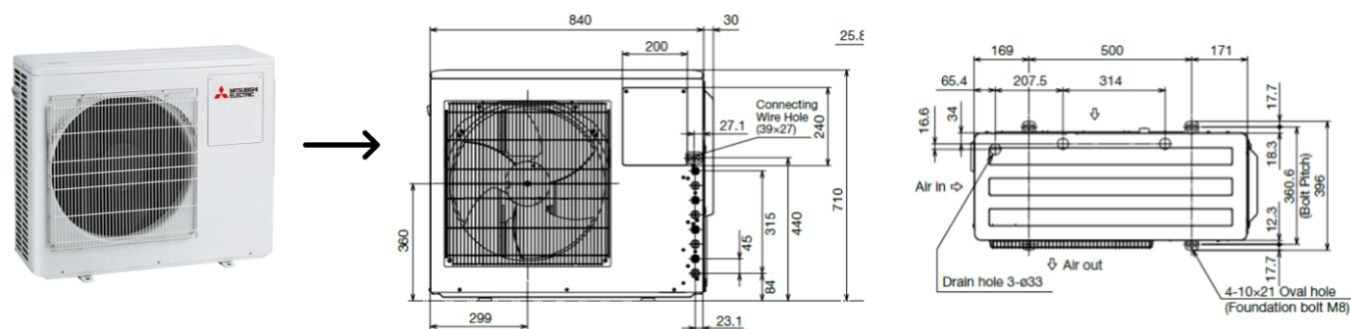


Figure 11 – Unités extérieures thermodynamiques MXZ-4F 72-80 VF5 (Gamme Multi-Split Inverter R32)
Visuel et caractéristiques dimensionnelles

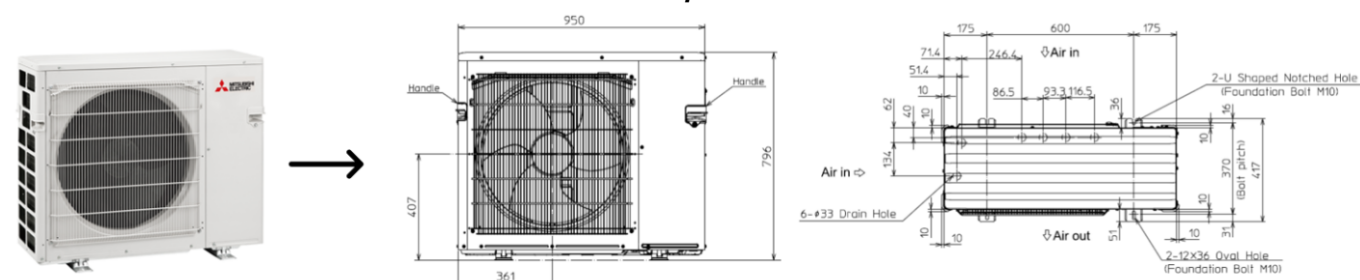


Figure 12 – Unités extérieures thermodynamiques MXZ-5F 102 VF3 (Gamme Multi-Split Inverter R32)
Visuel et caractéristiques dimensionnelles

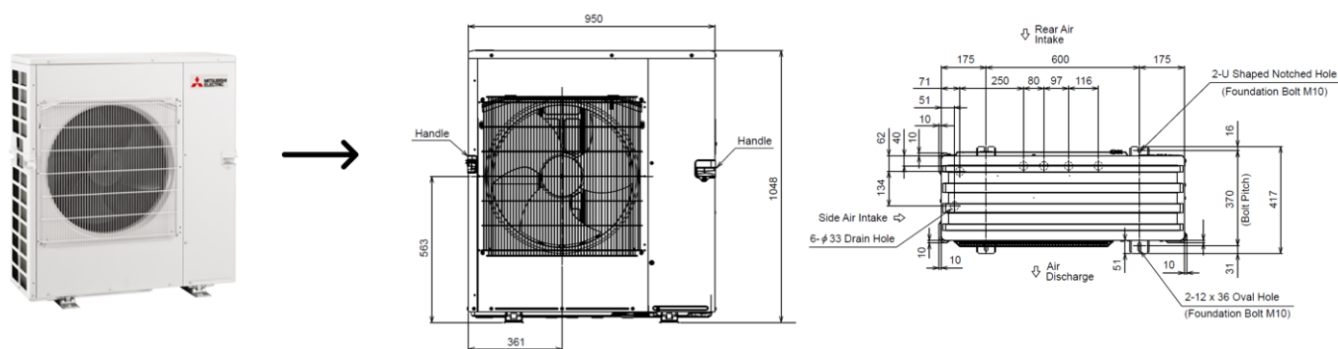


Figure 13 – Unités extérieures thermodynamiques MXZ-6F 120 VF3 (Gamme Multi-Split Inverter R32)
Visuel et caractéristiques dimensionnelles

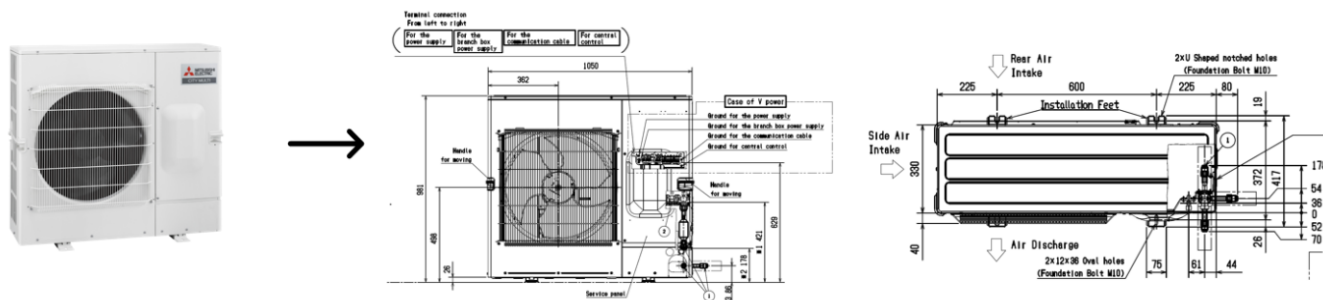


Figure 14 – Unités extérieures thermodynamiques PUMY-SM 112-125-140 VKM YKM (Gamme Multi-Split Inverter R32)
Visuel et caractéristiques dimensionnelles

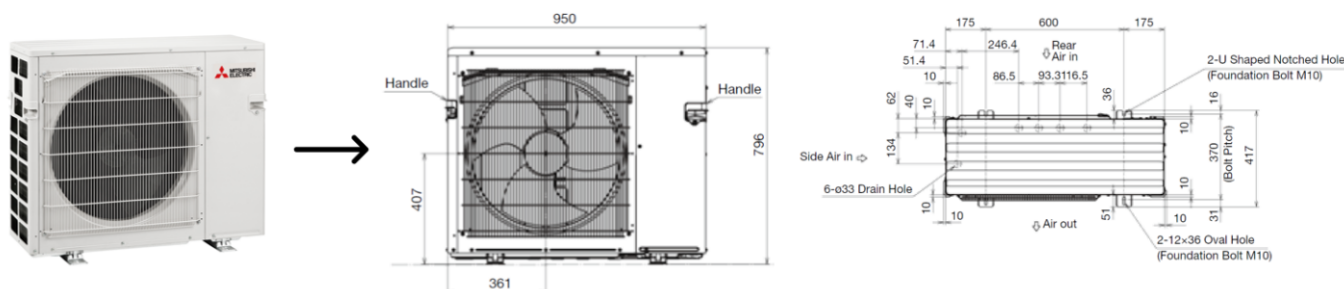


Figure 15 – Unités extérieures thermodynamiques MXZ-2F 53 VFH23 (Gamme Multi-Split Hyper Heating R32)
Visuel et caractéristiques dimensionnelles

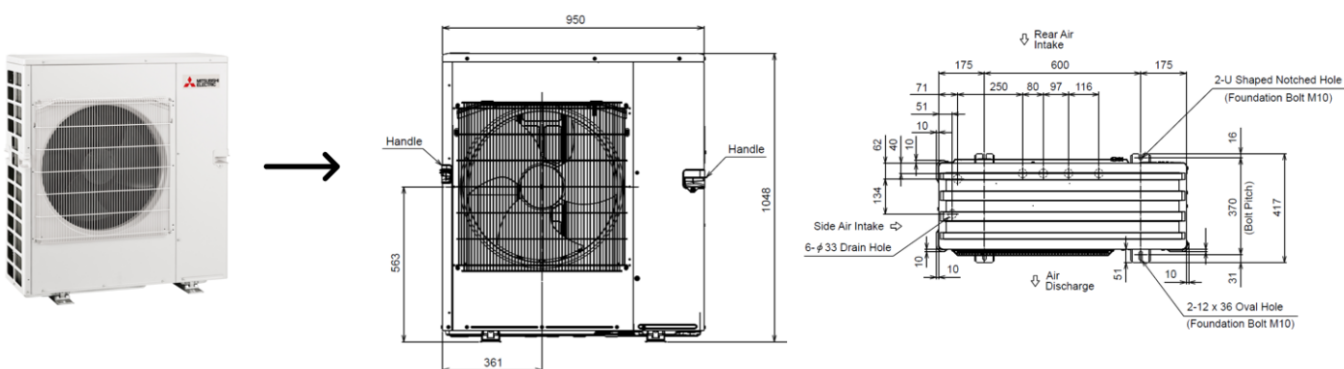


Figure 16 – Unités extérieures thermodynamiques MXZ-4F 83 VFH23 (Gamme Multi-Split Hyper Heating R32)
Visuel et caractéristiques dimensionnelles

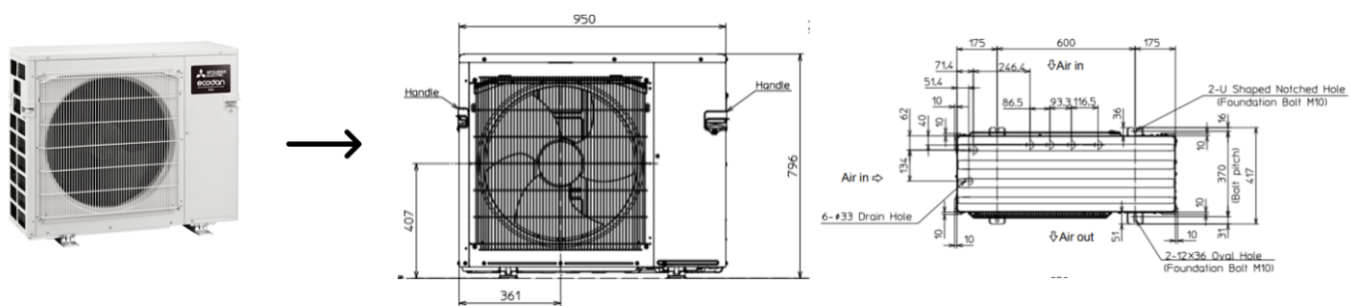
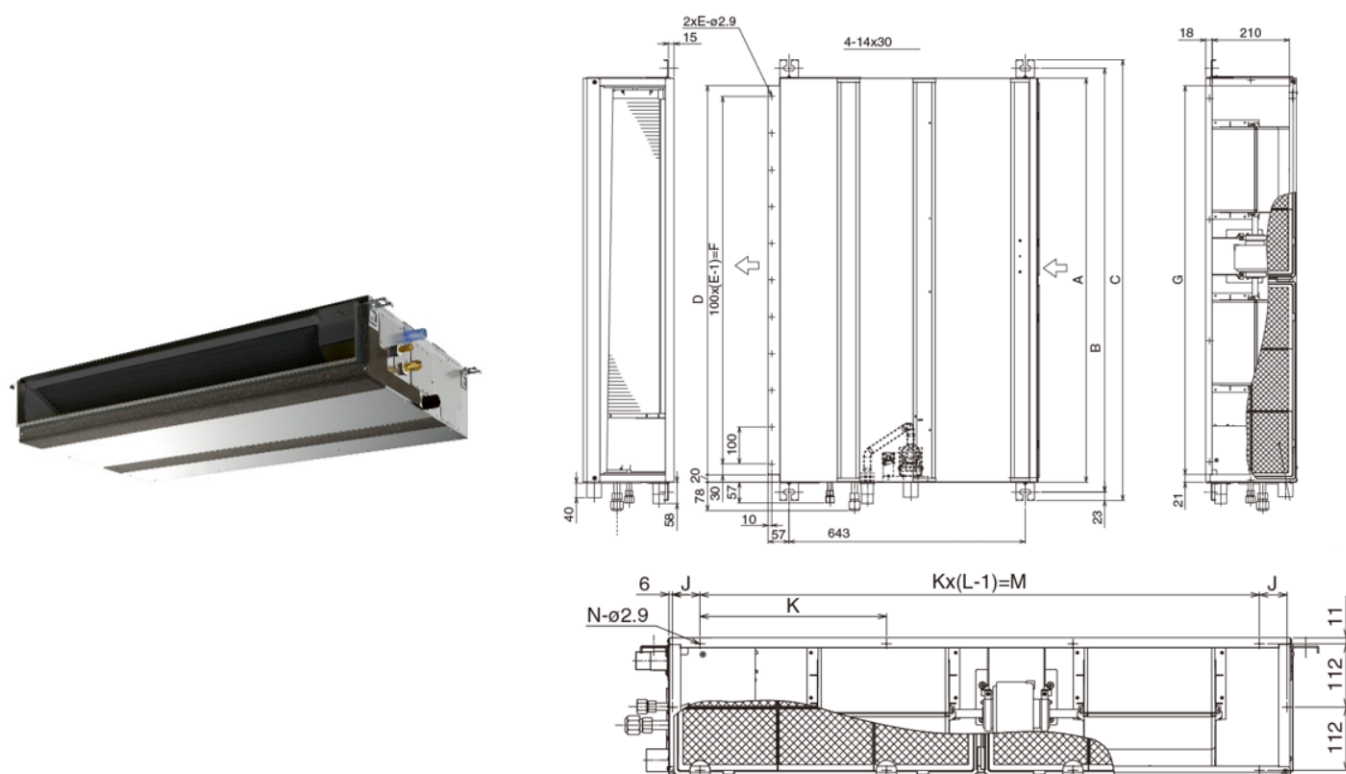


Figure 17 – Unités extérieures thermodynamiques PXZ-5F 85 VG2 (Gamme Multi-Split avec production ECS Inverter R32)
Visuel et caractéristiques dimensionnelles

2.12.4. ANNEXE D – Unités intérieures

2.12.4.1. ANNEXE D.1 – Unités intérieures – visuels et caractéristiques dimensionnelles



Model	A	B	C	D	E	F	G	① Gas pipe	② Liquid pipe
PEAD-M35, 50JAx	900	954	1000	860	9	800	858	Ø12.7	Ø6.35
PEAD-M60, 71JAx	1100	1154	1200	1060	11	1000	1058	Ø15.88	Ø9.52
PEAD-M100, 125JAx	1400	1454	1500	1360	14	1300	1358		
PEAD-M140JAx	1600	1654	1700	1560	16	1500	1558		

Figure 18 – Unités intérieures PEAD – Visuel et caractéristiques dimensionnelles

2.12.4.2. ANNEXE D.2 – Unités intérieures – caractéristiques débit/pression

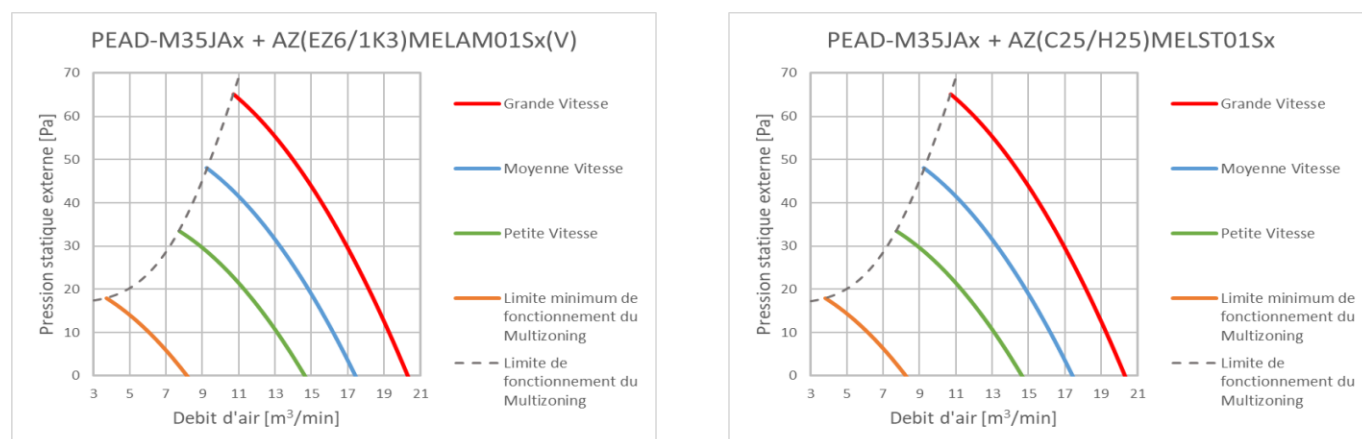


Figure 19 – Unité intérieure PEAD-M35JAx – Courbes débit/pression

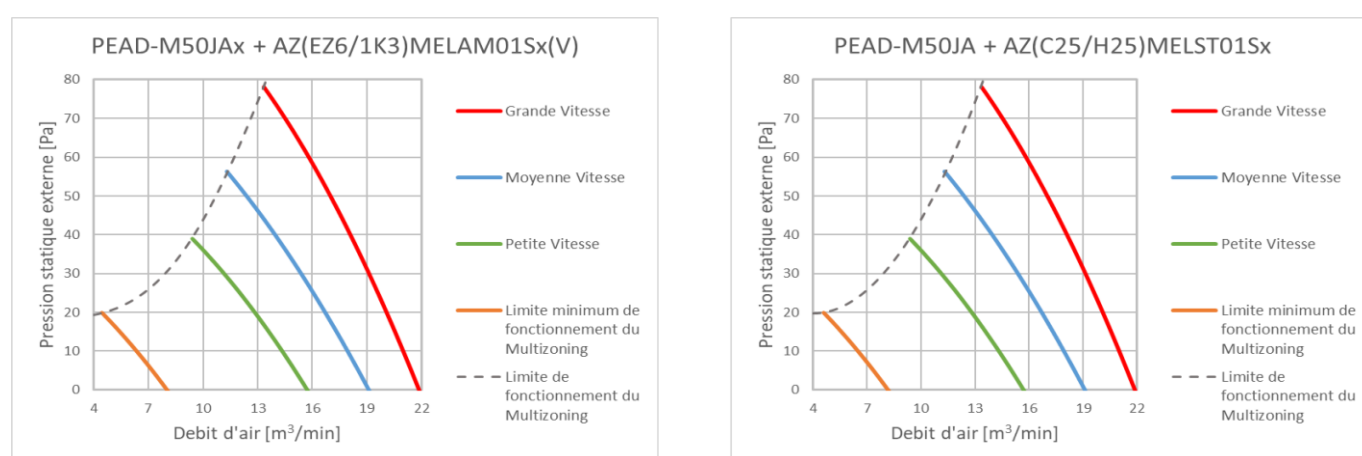


Figure 20 – Unité intérieure PEAD-M50JAx – Courbes débit/pression

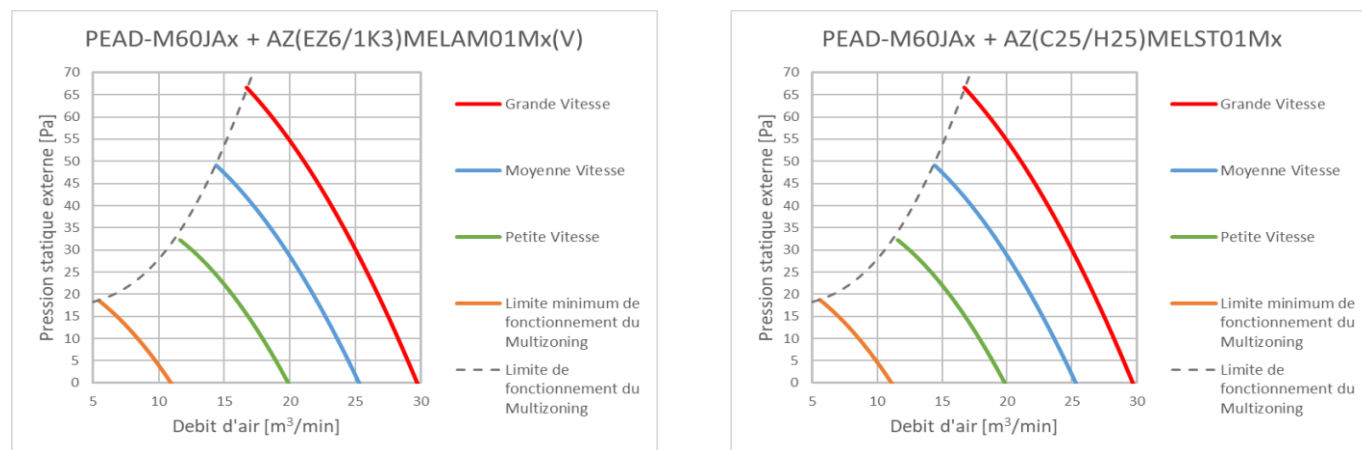


Figure 21 – Unité intérieure PEAD-M60JAx – Courbes débit/pression

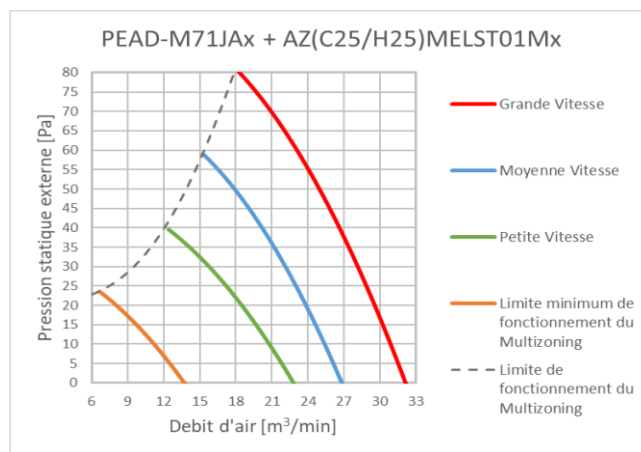
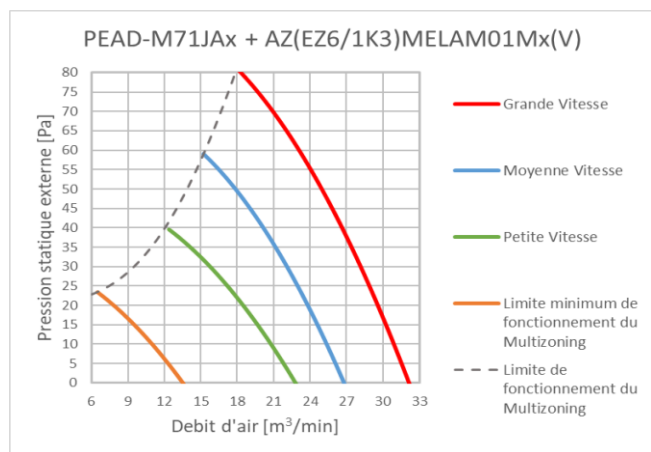


Figure 22 – Unités intérieures PEAD-M71JA3 – Courbes débit/pression

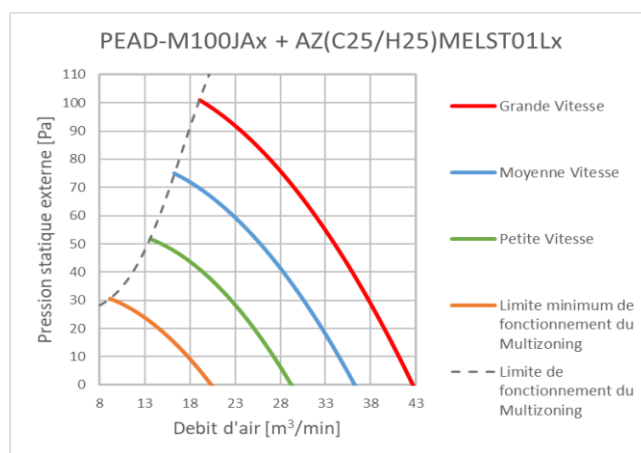
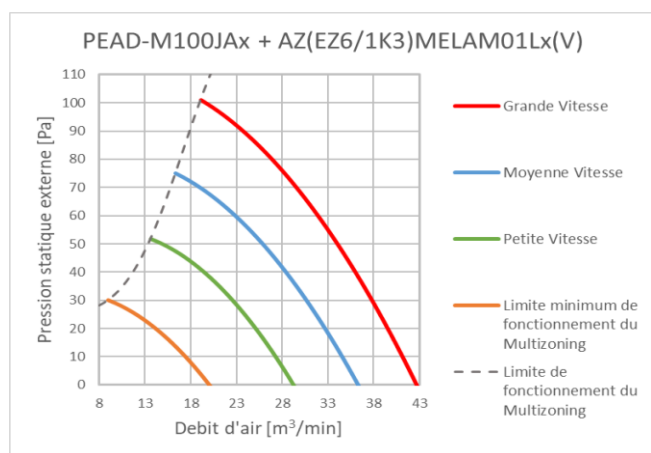


Figure 23 – Unités intérieures PEAD-M100JA3 – Courbes débit/pression

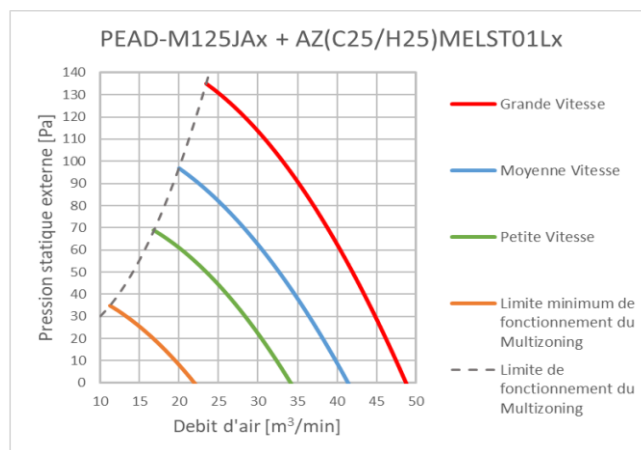
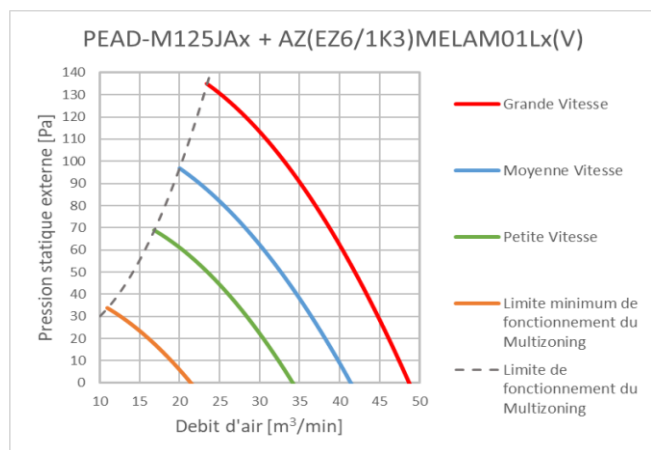


Figure 24 – Unités intérieures PEAD-M125JA3 – Courbes débit/pression

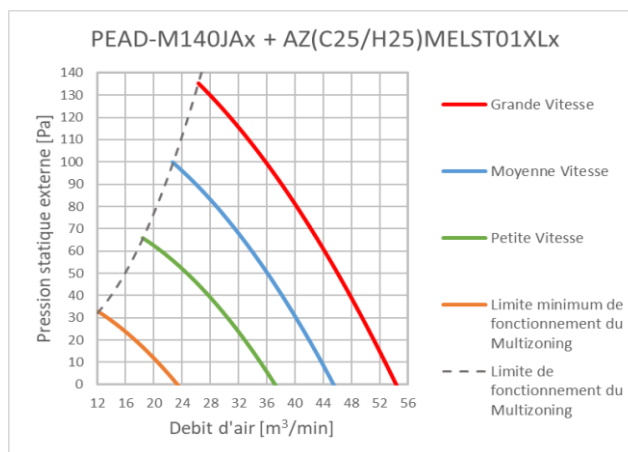


Figure 25 – Unités intérieures PEAD-M140JA3 – Courbes débit/pression

2.12.5. ANNEXE E – Plénum « Multizone AIRZONE »

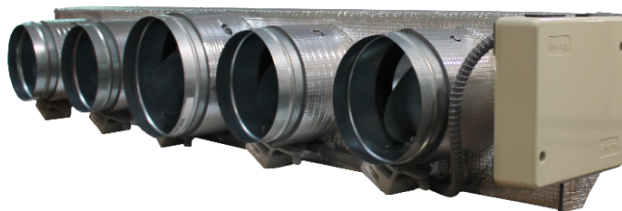


Figure 26 – Plénum « Multizone AIRZONE » - Visuel

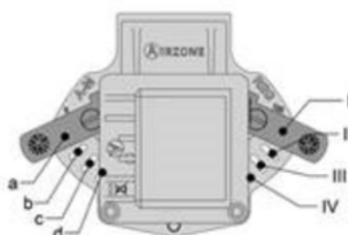


Figure 27 – Plénum « Multizone AIRZONE » - Réglage des registres motorisés

2.12.5.1. ANNEXE E.1 – « Multizone AIRZONE » Taille S

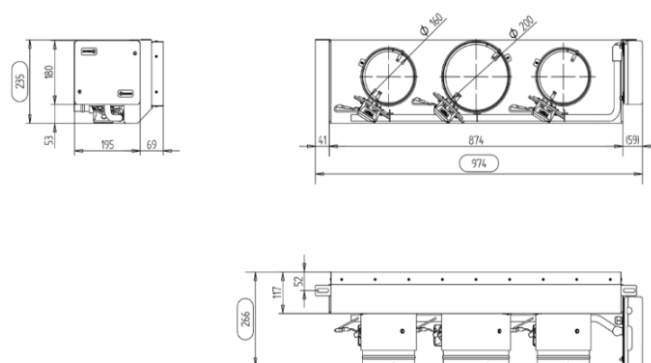


Figure 28 – Plénum « Multizone AIRZONE – AZEZ6MELAM01S3V »

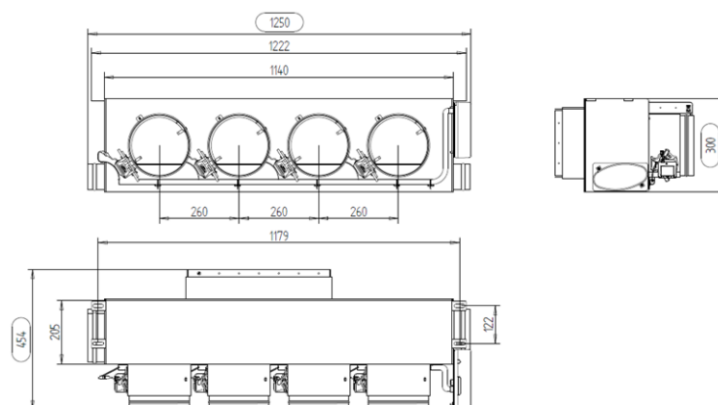


Figure 29 – Plénum « Multizone AIRZONE – AZEZ6MELAM01S4V »

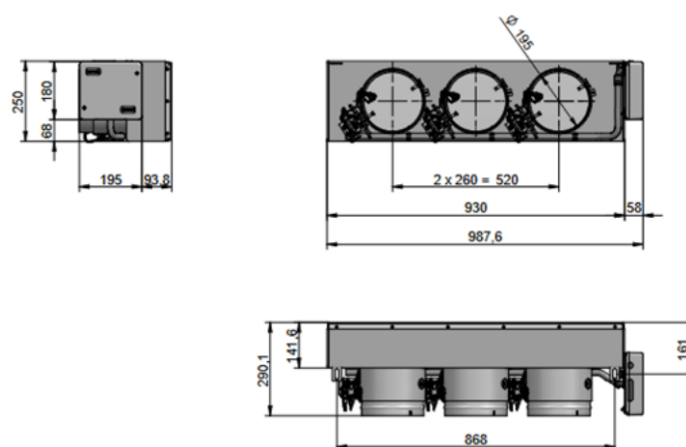


Figure 30 – Plénum « Multizone AIRZONE – AZ1K3MELAM01S3 »

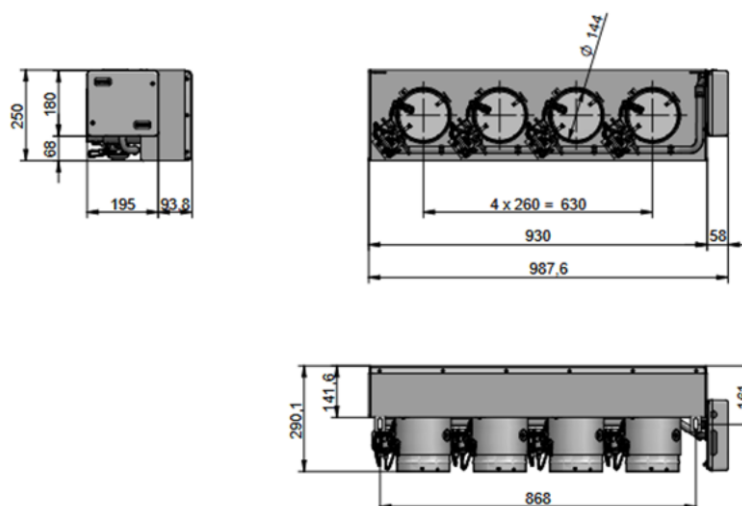


Figure 31 – Plénum « Multizone AIRZONE – AZ1K3MELAM01S4 »

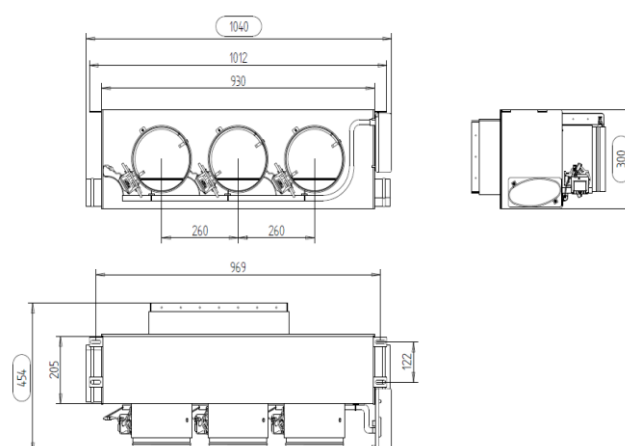


Figure 32 – Plénum « Multizone Airzone – AZ(C25/H25)MELST01S3 »

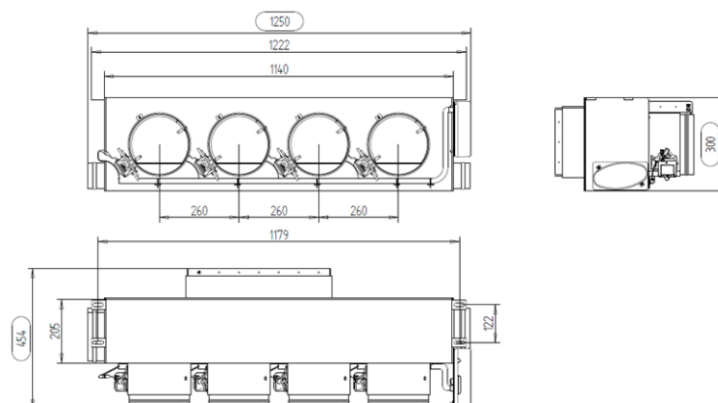


Figure 33 – Plénum « Multizone Airzone – AZ(C25/H25)MELST01S4V »

2.12.5.2. ANNEXE E.2 – « Multizone AIRZONE » Taille M

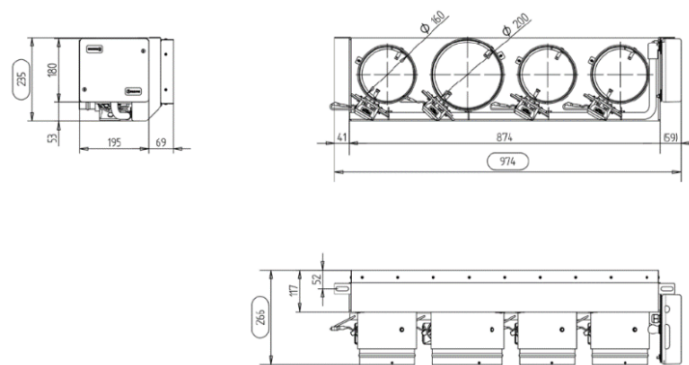


Figure 34 – Plénum « Multizone Airzone – AZEZ6MELAM01M4V »

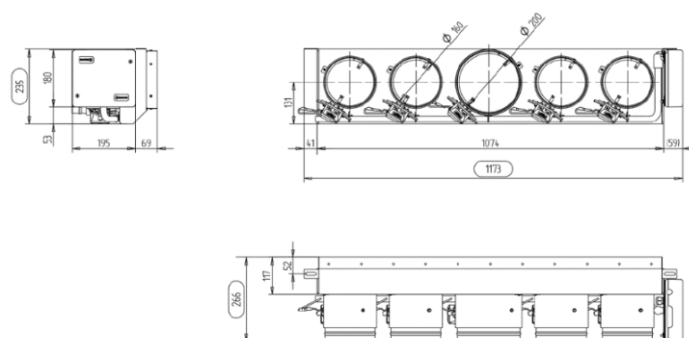


Figure 35 – Plénum « Multizone Airzone – AZEZ6MELAM01M5V »

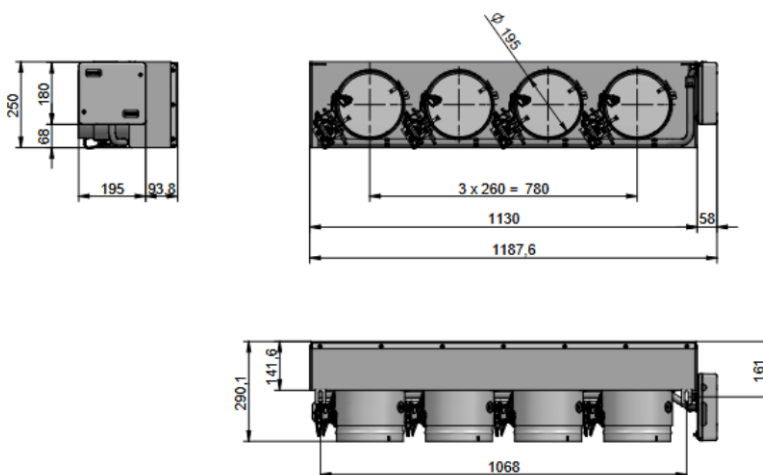


Figure 36 – Plénum « Multizone Airzone – AZ1K3MELAM01M4 »

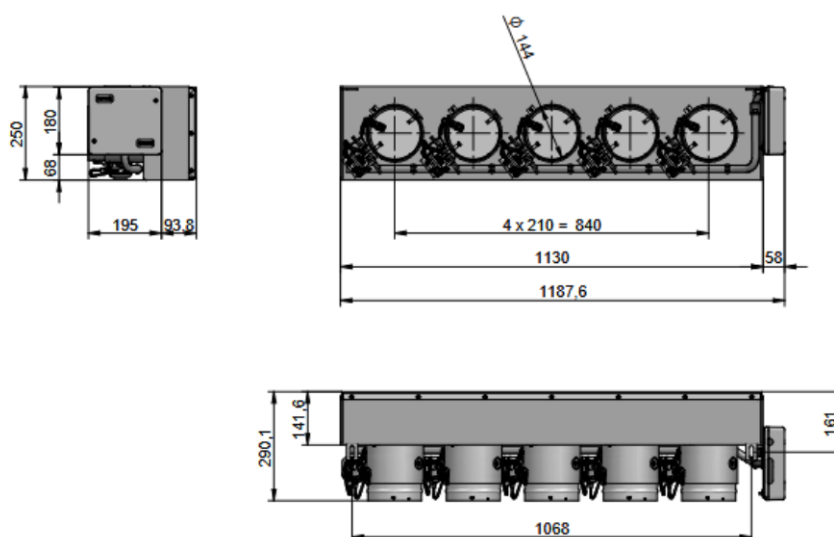


Figure 37 – Plénum « Multizone Airzone – AZ1K3MELAM01M5 »

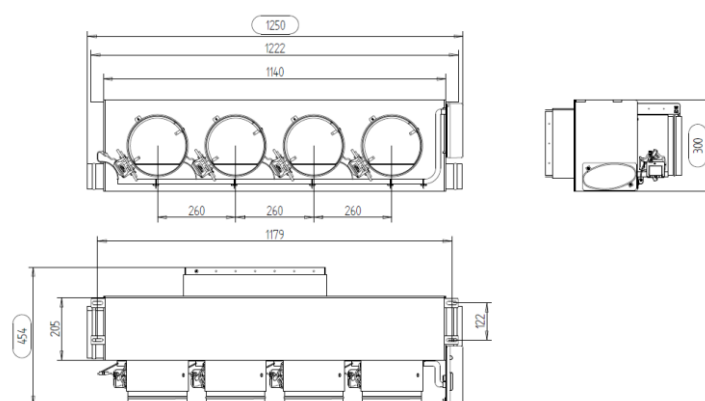


Figure 38 – Plénum « Multizone Airzone – AZ(C25/H25)MELST01M4 »

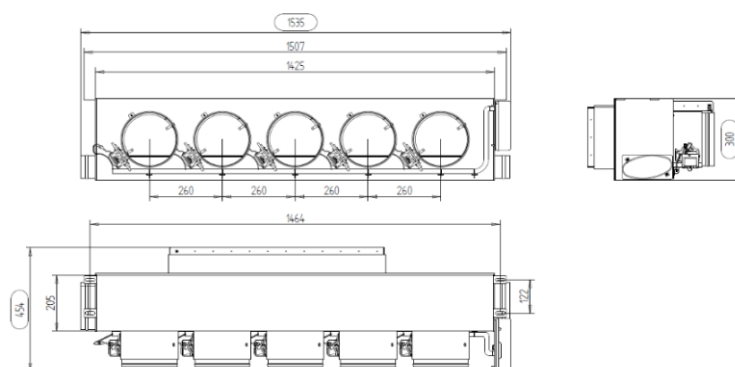


Figure 39 – Plénum « Multizone Airzone – AZ(C25/H25)MELST01M5 »

2.12.5.3. ANNEXE E.3 – « Multizone Airzone » Taille L

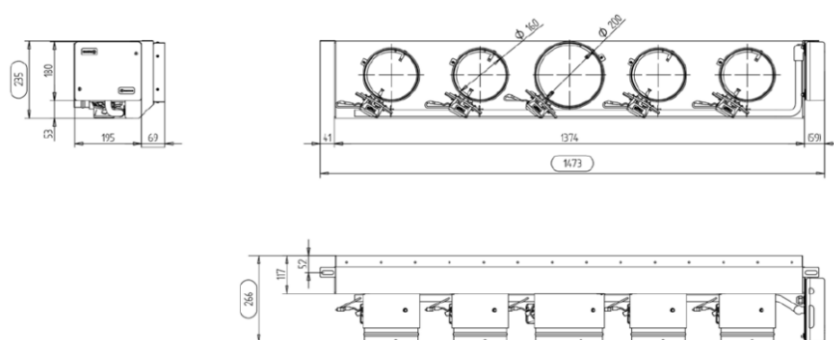


Figure 40 – Plénum « Multizone Airzone – AZEZ6MELAM01L5V »

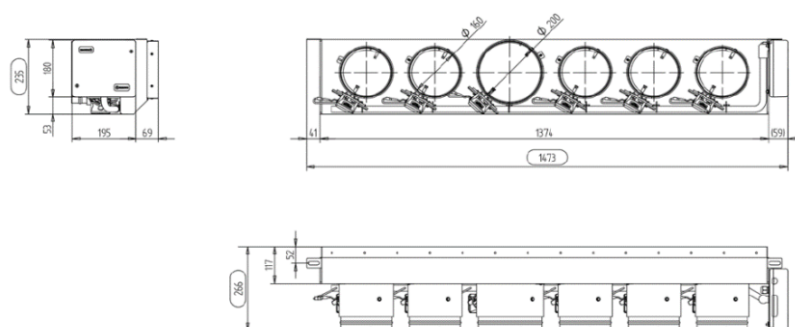


Figure 41 – Plénum « Multizone Airzone – AZEZ6MELAM01L6V »

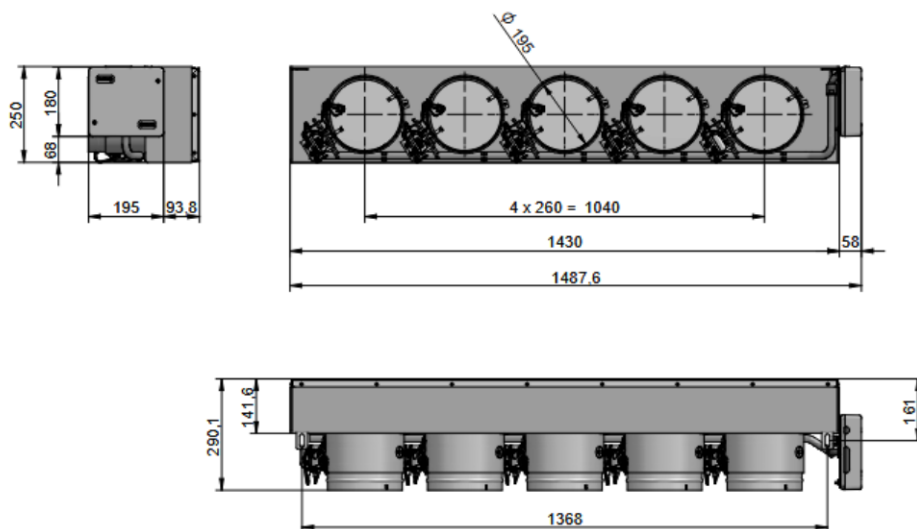


Figure 42 – Plénum « Multizone Airzone – AZ1K3MELAM01L5 »

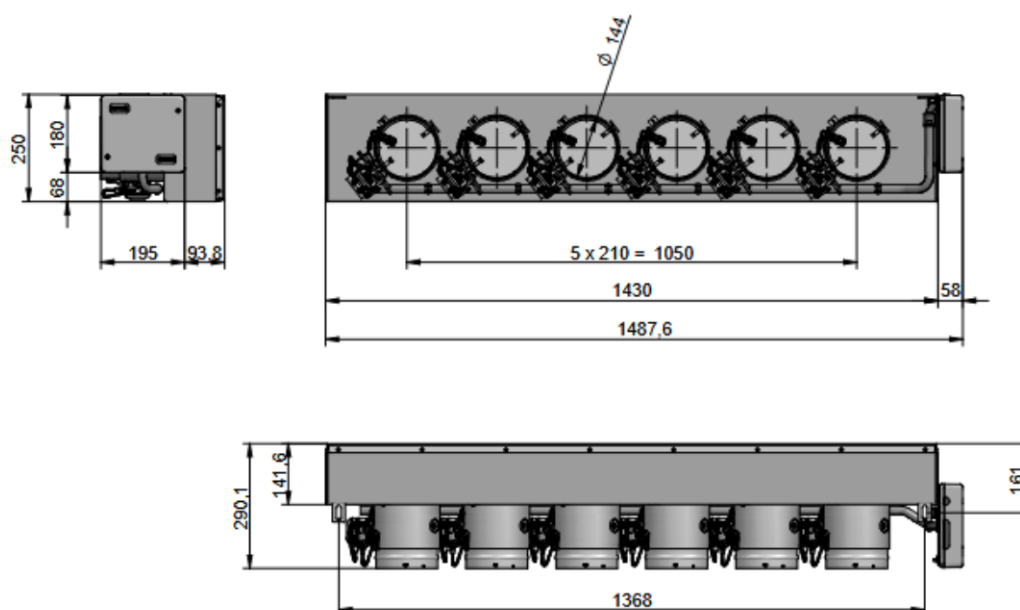


Figure 43 – Plénum « Multizone Airzone – AZ1K3MELAM01L6 »

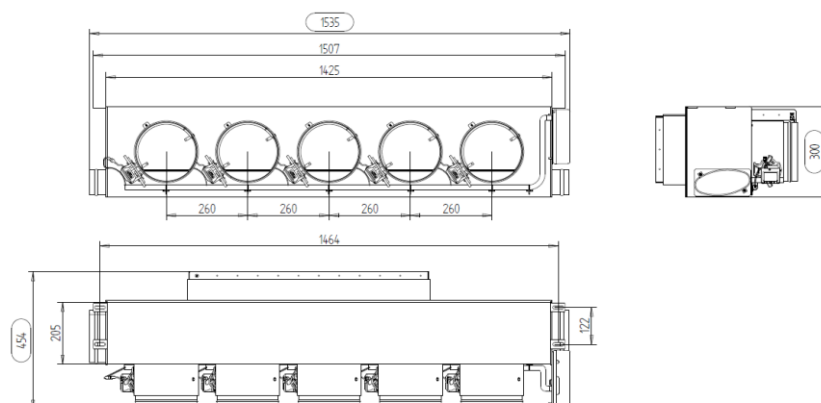


Figure 44 – Plénum « Multizone Airzone – AZ(C25/H25)MELST01L5 »

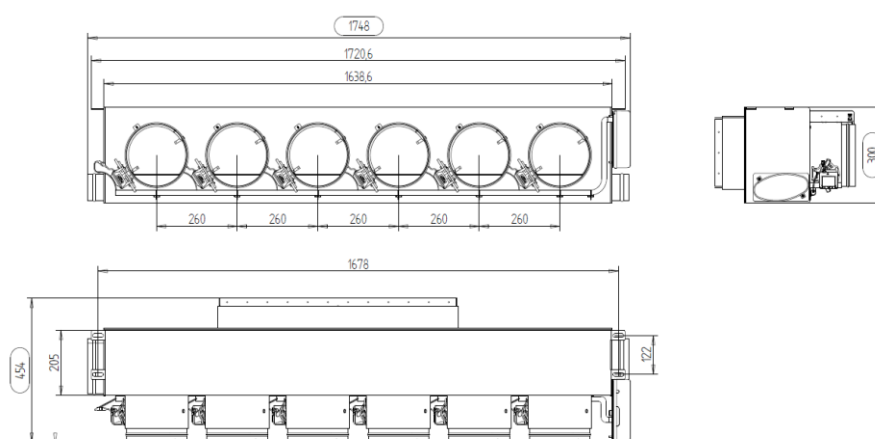


Figure 45 – Plénum « Multizone Airzone – AZ(C25/H25)MELST01L6 »

2.12.5.4. ANNEXE E.4 – « Multizone Airzone » Taille XL

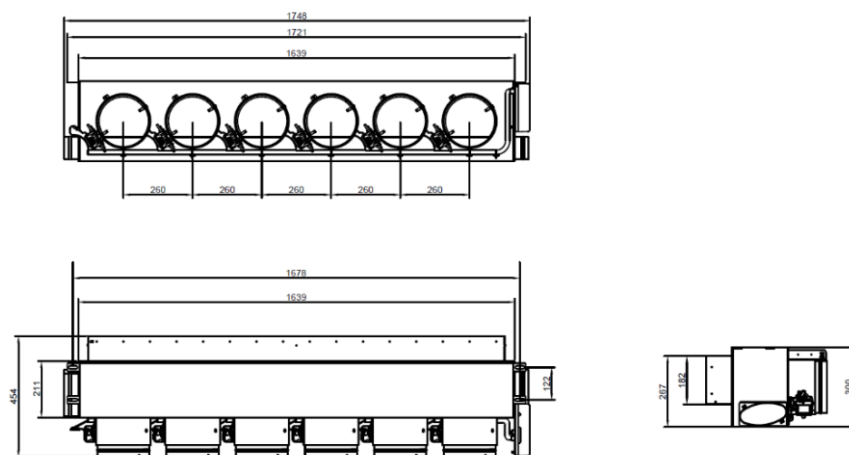


Figure 46 – Plénum « Multizone MELZONE – AZ(C25/H25)MELST01XL6 »

2.12.6. ANNEXE F – Grille de reprise et sections de transfert



Figure 47 – Ensemble de reprise

Calcul de la section libre de transfert d'air en fonction du débit	
Section libre (cm²) = 2 x Débit (m³/h)	
Débit maximum soufflé dans la pièce (m³/h)	Section libre de transfert d'air (cm²)
200	400
250	500
300	600
350	700
400	800
450	900
500	1000
550	1100
600	1200

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,
- la combinaison de ces deux solutions

Tableau 8 – Sections de transfert – dimensionnement

2.12.7. ANNEXE G – Bouches de diffusion

2.12.7.1. ANNEXE G.1 – Composants « GAO » et « GAO.D »

GAO



GAO.D

TYPE	Débit (m³/h)	Portée - Lt
400*100	229	3,34 ml
300*150	275	3,77 ml
400*150	332	3,89 ml
300*200	400	4,69 ml
500*200	549	4,91 ml
600*200	675	5,49 ml
600*300	732	4,83 ml

Soufflage	
Vk (m/s)	ΔP (Pa)
2	3,2
3	7
4	12
5	19
6	27
7	38
8	48
9	60
10	73

Figure 48 – Grilles linéaires : simples « GAO » et double déflexion « GAO.D »
Visuels, perte de charge et portée « Lt » (pour déflexion 0°)

Abaque de sélection - Déflexion 0°

- avec effet de plafond
- registre entièrement ouvert

Les valeurs de NR ne tiennent pas compte de l'atténuation du local

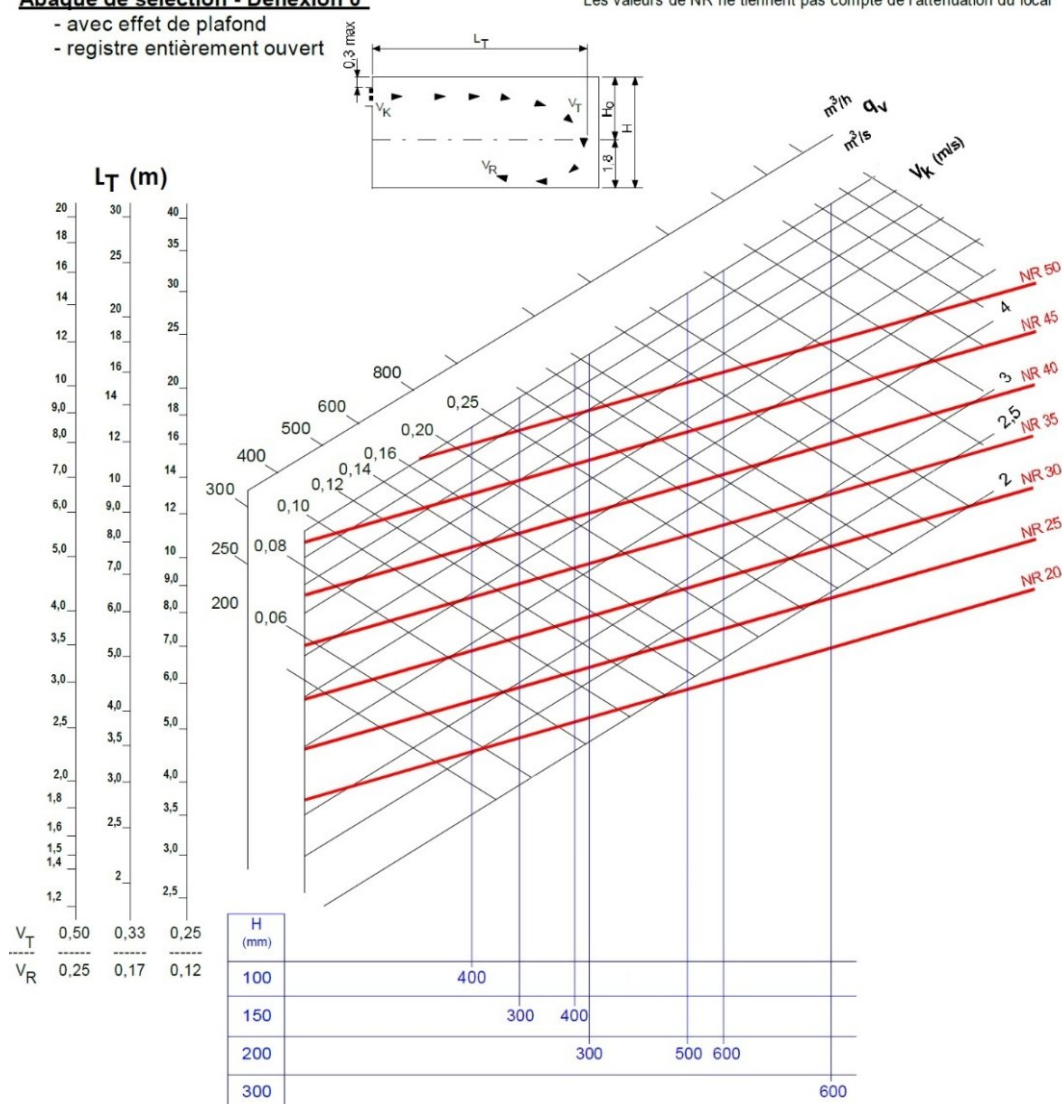
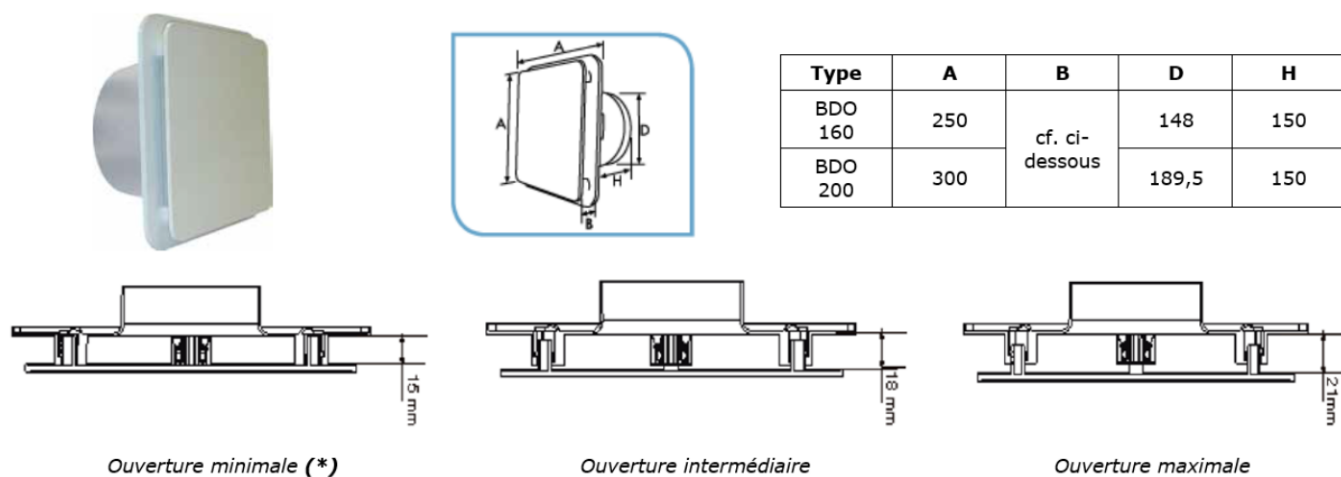


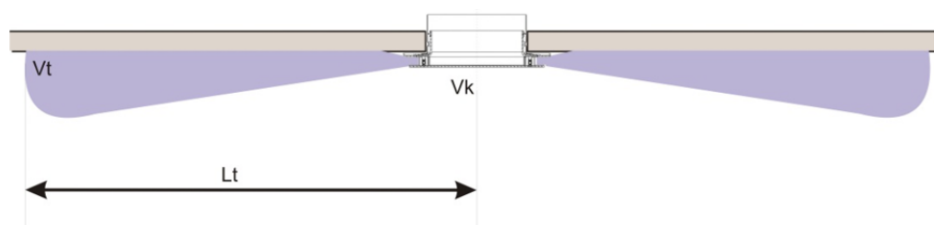
Figure 49 – Grilles linéaires : simples « GAO » et double déflexion « GAO.D »
Caractéristiques techniques détaillées

2.12.7.2. ANNEXE G.2 – Composant « BDO »



(*) Le composant « BDO » est livré en position d'ouverture minimale

Figure 50 – Bouches de diffusion « BDO » - Visuel et caractéristiques dimensionnelles



Type	Qv (m³/h)	Delta P (Pa)	Lw (dB(A))	Vk (m/s)	Vt (m/s)	Lt (m) 0°C	Lt (m) -5°C	Lt (m) -10°C
BDO 160 [2]	120	9	23	1,8	0,25	3,7	3,2	2,2
BDO 160 [2]	150	12	26	2,0	0,25	4,0	3,6	2,4
BDO 160 [1]	200	23	29,7	2,4	0,25	4,1	3,8	2,6
BDO 200 [1]	200	16	21,0	1,7	0,25	3,5	3,1	1,8
BDO 200 [2]	229	19	26,9	2,0	0,25	4,1	3,5	2,4
BDO 200 [1]	275	22	28,5	2,1	0,25	4,2	3,4	2,3

[1] ouverture maximale
[2] ouverture minimale

Figure 51 – Bouches de diffusion « BDO » - Caractéristiques techniques détaillées

2.12.8. ANNEXE H – Régulateur et thermostats



Figure 52 – Thermostat « Bluezero »
(principal ou secondaire – filaire uniquement)



Figure 53 – Thermostat « Think »
(secondaire uniquement – radio)



Figure 54 – Thermostat « Lite »
(secondaire uniquement – filaire ou radio)

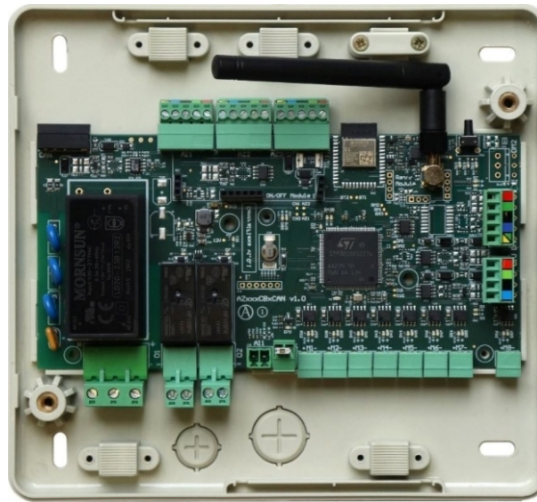


Figure 55 – Régulateur «Airzone»

2.12.9. ANNEXE I – Ballon ECS



Figure 56 – Ballon ECS EST-20-V1