

Sur le procédé

Gainable Daikin et Multizoning Airzone - Renson

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

Titulaire(s) : Société **DAIKIN AIRCONDITIONING FRANCE**

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
V3	Cette version annule et remplace l'Avis Technique 14.5/18-2296_V2 et intègre : - Mise à jour du système de ventilation RENSON (clapet d'extraction C10). - Ajout du système Multisplit, permettant de raccorder plusieurs unités intérieures de type gainable. - Ajout du système Multi+, qui combine les fonctions de chauffage, de rafraîchissement et de production d'eau chaude sanitaire. - Utilisation de références génériques pour les plénums et les régulateurs.	NORMAND Cédric	DUMARQUEZ Ludovic
V2	Cette version annule et remplace l'Avis Technique 14.5/18-2296_V1 et présente les principales modifications suivantes : - Extension du domaine d'emploi aux bâtiments d'habitation soumis à la RE2020, - Changement du système de ventilation hygroréglable visé : HEALTHBOX 3.0 HYGRO+ (suivant Avis Technique 14.5/21-2305), - Ajout des modèles RZAG71NY1, RZAG100NY1, RZAG125NY1, RZAG140NY1 et AZAS140MY1. - Suppression de modèles (dont ceux fonctionnant au R-410A), - Remplacement du système Airzone par 2 systèmes : - Type AZEZ6 (sans ioniseur) avec régulateur "AZCE8CB1MOT" - Type AZEZ8 (avec ioniseur) avec régulateur "AZPV8CB1IAQ" - Ajout d'un accessoire pour bloquer le produit en mode "chauffage seul".	NORMAND Cédric	DUMARQUEZ Ludovic

Descripteur :

Le système « Gainable Daikin et Multizoning Airzone - Renson » consiste en une solution de chauffage éventuellement réversible thermodynamique individuelle assurant une régulation pièce par pièce (régulation terminale).

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

- unité extérieure à puissance variable (compresseur Inverter),
- unité intérieure (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 unité intérieure de soufflage centralisée (communément appelée « gainable ») sous forme d'air chaud ou froid, distribué par un plénum équipé de registres motorisés (Multizoning Airzone), et véhiculé par un réseau de distribution jusqu'à des bouches de diffusion d'air implantées dans les pièces principales du logement. L'énergie récupérée par l'unité extérieure peut être restituée par d'autres unités intérieures complémentaires asservissant d'autres pièces dans le cas d'une solution multisplit. Cette énergie récupérée à l'extérieur peut être également utilisée pour chauffer l'eau chaude sanitaire du logement lorsqu'un ballon ECS est mis en place. Le système porte alors la dénomination « Multi+ » 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) et pouvant être combiné avec d'autres unités intérieures alimentant d'éventuelles pièces restantes.

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	6
1.1.	Domaine d'emploi accepté	6
1.1.1.	Zone géographique	6
1.1.2.	Ouvrages visés	6
1.2.	Appréciation	6
1.2.1.	Aptitude à l'emploi du procédé	6
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	8
1.3.4.	Importance des grilles de transfert	8
1.3.5.	Ioniseur	8
2.	Dossier Technique	9
2.1.	Mode de commercialisation	9
2.1.1.	Coordonnées	9
2.1.2.	Identification	9
2.2.	Description	9
2.2.1.	Principe	9
2.2.2.	Caractéristiques des composants	9
2.2.3.	Description fonctionnelle	13
2.3.	Dispositions de conception	14
2.3.1.	Réseau de distribution	14
2.3.2.	Diffusion d'air	14
2.3.3.	Ensemble PAC (unités extérieure et intérieure)	14
2.4.	Dispositions de mise en œuvre	15
2.4.1.	Généralités	15
2.4.2.	Unité extérieure thermodynamique	15
2.4.3.	Liaisons frigorifiques	15
2.4.4.	Unité intérieure	15
2.4.5.	Réseau de distribution et bouches de diffusion	15
2.4.6.	Ensemble de reprise	15
2.4.7.	Unités d'ambiance	15
2.4.8.	Multizoning Airzone	15
2.4.9.	Documentation	16
2.5.	Mise en service	16
2.5.1.	Mise en service de la PAC	16
2.5.2.	Réseau de distribution	16
2.5.3.	Autres contrôles	16
2.6.	Maintien en service procédé	17
2.6.1.	Généralités	17
2.6.2.	Cas particuliers	17
2.7.	Traitement en fin de vie	17
2.8.	Assistance technique	17
2.9.	Calculs thermiques réglementaires	17
2.10.	Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication	18

2.10.1.	Unité extérieure thermodynamique	18
2.10.2.	Unité intérieure	18
2.10.3.	Multizoning Airzone, thermostats et régulateur	18
2.10.4.	Autres composants	18
2.11.	Mention des justificatifs	18
2.11.1.	Résultats expérimentaux	18
2.11.2.	Références chantiers	19
2.12.	Annexes du Dossier Technique	20
2.12.1.	ANNEXE A – Schéma de principe et gammes disponibles	20
2.12.2.	ANNEXE B – Caractéristiques techniques des ensembles « unités intérieures – unités extérieures »	23
2.12.3.	ANNEXE C – Unités extérieures thermodynamiques	29
2.12.4.	ANNEXE D – Unités intérieures	30
2.12.5.	ANNEXE E – Pléniums avec registres motorisés	35
2.12.6.	ANNEXE F – Reprise et sections de transfert d'air	38
2.12.7.	ANNEXE G – Bouches de diffusion	40
2.12.8.	ANNEXE H – Contrôleur central et unités d'ambiance	42

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

Cet 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 individuel uniquement (on entend par « habitat individuel » une maison individuelle ou un appartement traité par un système de ventilation individuel),
- en neuf uniquement.

1.1.2.2. Systèmes de ventilation compatibles

Le présent Avis Technique est indissociable de l'Avis Technique 14.5/21-2305 de la société RENSON VENTILATION relatif au système de VMC simple flux hygroréglable « HEALTHBOX 3.0 HYGRO+ ».

Le système de chauffage et de rafraîchissement « Gainable Daikin et Multizoning Airzone » est compatible en neuf avec les entrées d'air et modules de réglage du système « HEALTHBOX 3.0 HYGRO+ » de type Hygro B visées dans les chapitres 2.2.2.1 et 2.2.2.2 et réparties dans les logements selon les tableaux de l'Annexe B de l'Avis Technique 14.5/21-2305.

Le système de chauffage et de rafraîchissement « Gainable Daikin et Multizoning Airzone » n'est pas compatible avec les systèmes « HEALTHBOX 3.0 HYGRO+ » de type Hygro A dans l'Avis Technique 14.5/21-2305.

1.1.2.3. Modes de chauffage et de production d'eau chaude sanitaire

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.

Les dispositions relatives aux appareils à combustible solide définies dans l'Avis Technique 14.5/17-2305 restent applicables sans modification.

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 à recirculation d'air entre pièces « Gainable Daikin et Multizoning Airzone - Renson » :

- 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 du système de ventilation « HEALTHBOX 3.0 HYGRO+ » visé dans l'Avis Technique 14.5/21-2305 (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° 2020-912,
- 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.

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.

1.2.1.3. Sécurité en cas d'incendie

La mise en œuvre du système « Gainable Daikin et Multizoning Airzone - Renson » :

- 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 l'Avis Technique 14.5/21-2305 vis-à-vis de l'arrêté précité relatif à la protection contre l'incendie des bâtiments d'habitation.

1.2.1.4. Réglementation thermique et environnementale

Le système de chauffage et de rafraîchissement à recirculation d'air entre pièces « Gainable Daikin et Multizoning Airzone - Renson » 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 le Dossier Technique de l'Avis Techniques 14.5/21-2305 qui définit, pour un logement non équipé du système de chauffage et de rafraîchissement à recirculation d'air entre pièces « Gainable Daikin et Multizoning Airzone - Renson », les coefficients à prendre en compte dans les calculs thermiques des bâtiments réalisés selon la méthode Th-BCE 2020.

1.2.1.5. Risque sismique

La mise en œuvre du système « Gainable Daikin et Multizoning Airzone - Renson » 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 Daikin et Multizoning Airzone - Renson » 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.

Le système « Gainable Daikin et Multizoning Airzone - Renson » ne dispose d'aucune déclaration environnementale (DE) et ne peut donc revendiquer aucune performance environnementale particulière.

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

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

Le présent Avis Technique est indissociable de l'Avis Technique 14.5/21-2305 de la société RENSON VENTILATION relatif au système de VMC simple flux hygroréglable « HEALTHBOX 3.0 HYGRO+ ».

Les fonctions « chauffage » et « rafraîchissement » du système « Gainable Daikin et Multizoning Airzone - Renson » 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 du système « Gainable Daikin et Multizoning Airzone - Renson », les performances de la fonction « ECS » n'ont pas été étudiées dans la présente demande d'Avis Technique.

1.3.3. Eau chaude sanitaire : comptage

En l'absence de compteur par usage et par énergie incorporé au système « Gainable Daikin et Multizoning Airzone – Renson », 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. Importance des grilles de transfert

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

1.3.5. 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

Titulaire : Daikin Airconditioning France
 Z.A. du Petit Nanterre
 31 rue des Hautes Patûres
 FR-92737 Nanterre Cedex
 Tél. : 01 46 69 95 69
 Fax : 01 47 21 41 60

2.1.2. Identification

Tous les composants du système « Gainable Daikin et Multizoning Airzone - Renson » font l'objet d'un marquage avant départ chantier.

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

2.2. Description

2.2.1. Principe

Le système « Gainable Daikin et Multizoning Airzone - Renson » consiste en une solution de chauffage éventuellement réversible thermodynamique individuelle assurant une régulation pièce par pièce (régulation terminale).

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

- unité extérieure à puissance variable (compresseur Inverter),
- unité intérieure (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 unité intérieure de soufflage centralisée (communément appelée « gainable ») sous forme d'air chaud ou froid, distribué par un plénum équipé de registres motorisés (Multizoning Airzone), et véhiculé par un réseau de distribution jusqu'à des bouches de diffusion d'air implantées dans les pièces principales du logement. L'énergie récupérée par l'unité extérieure peut être restituée par d'autres unités intérieures complémentaires asservissant d'autres pièces dans le cas d'une solution multisplit. Cette énergie récupérée à l'extérieur peut être également utilisée pour chauffer l'eau chaude sanitaire du logement lorsqu'un ballon ECS est mis en place. Le système porte alors la dénomination « Multi+ » dans le présent document.

Le système fonctionne en recyclage d'air, l'air chauffé ou refroidi et distribué dans les pièces est prélevé selon une « reprise centralisée » dans la partie centrale du logement (le hall d'entrée ou le couloir des chambres) et pouvant être combiné avec d'autres unités intérieures alimentant d'éventuelles pièces restantes.

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

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

Le régulateur pilote alors le registre motorisé de chaque pièce en demande en tout ou rien (ouvert ou fermé).

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

Le produit est configuré d'usine en réversible (chauffage et rafraîchissement), il peut être bloqué en mode chauffage seul via l'accessoire « AZX6MCS » présenté en annexe H Figure 7 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 (avec bouche d'extraction d'air vicié), type cuisine fermée, salle de bains, sont équipées d'appareils de chauffage indépendants (type convecteurs, panneaux rayonnant ou sèche-serviette).

2.2.2. Caractéristiques des composants

Le système de chauffage et de rafraîchissement « Gainable Daikin et Multizoning Airzone » est composé des éléments suivants :

- une unité extérieure thermodynamique à détente directe,
 - une unité intérieure (type gainable) centralisée de soufflage d'air,
 - un plénum équipé de registres motorisés (Multizoning Airzone) de type AZ*DAI et son régulateur associé (de type AZXXCB1IAQY ou AZXXCB1MOTY, selon le plénum choisi),

- éventuellement d'autres unités intérieures de type gainable dans le cas d'une configuration multisplit ou Multi+,
- éventuellement d'un ballon d'eau chaude sanitaire de la gamme Multi+,
- 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 unités d'ambiance dans les pièces principales.

Les gammes disponibles (association d'une unité extérieure, d'une unité intérieure de type gainable et d'un plénum « Multizoning Airzone », et éventuellement d'autres modèles d'unités intérieures complétant l'installation et/ou ballon d'eau chaude sanitaire) sont listées en Annexe A du présent Dossier Technique.

Les caractéristiques techniques de certains modèles (dont l'ensemble des unités intérieures de type gainable raccordables au multizoning Airzone) 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 Daikin Airconditioning France et Airzone France.

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

2.2.2.1. Unité extérieure thermodynamique

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

- d'un compresseur hermétique de type swing inverter monté sur plots antivibratils (silentblocs) afin de limiter les vibrations transmises au châssis et aux tubes frigorifiques,
- d'un détendeur de type électronique,
- d'un échangeur composé de tubes cuivre intérieur rainurés et d'ailettes aluminium,
- d'un moteur de type DC à courant continu,
- d'un ventilateur de type hélicoïdal,
- d'un fluide frigorigène (fluide différent selon modèle) :
- d'huile de lubrification, de type polyolester (POE), le fluide frigorigène utilisé (R-32) n'étant pas compatible avec une huile minérale.

Le fluide frigorigène R-32, de type HFC, est un fluide pur. Il est légèrement inflammable (classe A2L) et cadre parfaitement avec la réglementation F-Gas en vigueur. Le classement ODP (action sur la couche d'ozone) est nul, le classement PRP (effet de serre) est de 675.

La charge de fluide initiale varie de 0,76 kg à 3,7 kg suivant le modèle d'unité extérieure.

La gamme se compose de 33 modèles (cf. caractéristiques techniques détaillées en Annexe B et visuels en Annexe C du présent Dossier Technique).

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

2.2.2.2. Unité intérieure

L'unité intérieure centralisée de soufflage d'air est de type gainable horizontal.

Elle est composée des éléments suivants :

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

La gamme se compose de 13 modèles (cf. caractéristiques techniques détaillées et visuels en Annexe B et 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.

En plus de l'unité intérieure centralisée, d'autres unités intérieures de type gainable peuvent être combinées au même groupe extérieur et desservir pour chacune les pièces restantes (cf. Annexe A).

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

2.2.2.3. Multizoning Airzone

Le plénum avec registres motorisés « Multizoning 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),
- d'unités d'ambiance pour les pièces à réguler,
- d'un coffret électrique, fixé sur le caisson, contenant le régulateur qui permet de contrôler tout le système.

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

Tout registre motorisé du composant « Multizoning Airzone » ne peut être raccordé qu'à une unique pièce principale du logement.

Le plénum « Multizoning Airzone » porte la référence générique AZ*DAI. Il se décline en plusieurs versions sans aucune différence entre elles sur les impacts de débit d'air ou la puissance délivrée en chauffage et en refroidissement en combinaison avec le gainable. Par exemple la version AZ(C/H)25DAI se distingue entre autres de la version AZEZ6DAI par l'ajout d'un ioniseur par registre dont la consommation est de 0,9 W en fonctionnement nominal ainsi que d'un capteur QAI et de la fonctionnalité de pilotage à distance de série. Le capteur QAI mesure la température, l'humidité relative, le CO₂, les particules PM2,5 et PM10 ainsi que les COVT de la zone surveillée, avec un coefficient de pondération configurable pour chaque paramètre.

2.2.2.4. Système « Multi+ »

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 issu de la gamme Multi+) avec une conception similaire à celle du système « Gainable Daikin et Multizoning Airzone » (cf. schéma de principe en Annexe A). Certaines unités du système « Gainable Multizoning » composent le système « Multi+ » et peuvent être associés à d'autres unités intérieures de type gainable.

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

- d'un ballon de production d'eau chaude sanitaire de 90, 120, 180 ou 230 litres.
- d'une résistance électrique d'appoint de 1200 W pour les ballons ECS de 90 ou 120 litres, et d'une résistance de 1500 W pour les ballons ECS de 180 ou 230 litres.

Pour la fonction production « vecteur air » (chauffage/climatisation), les principes de fonctionnement et la régulation du système « Multi+ » (débit soufflé, T° de soufflage, différentiels...) associé à un système de « gainable Daikin et Multizoning Airzone » sont identiques à ceux d'un fonctionnement seul.

Les zones de soufflage sont autonomes. Les 2 fonctions thermodynamiques ECS et chauffage peuvent fonctionner simultanément. Il est possible de régler une priorité ECS ou bien une priorité chauffage/climatisation. Le système « Multi+ » possède sa propre référence de groupe extérieur. De 1 à 4 unités intérieures peuvent-être installées, dont un ou plusieurs systèmes « gainable Daikin et multizoning Airzone ».

2.2.2.5. Réseau de distribution et grilles de transfert

La fourniture assurée par la société Daikin Airconditioning France 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, dans le cadre du système « Gainable Daikin et Multizoning Airzone » a pour but de véhiculer l'air chaud vers toutes les bouches de diffusion tout en minimisant les pertes de charge et les déperditions thermiques.

Le réseau aéraulique est constitué par des conduits isolés en aluminium de sections circulaires intérieures de diamètre 150 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 Daikin et Multizoning Airzone ».

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 soufflage sont (liste non exhaustive) :

- Grilles double déflexion en aluminium,
- Diffuseurs linéaires à fentes, à jet d'air réglable,
- Bouches circulaires réglables
- Diffuseurs 500x500 ou 600x600 mm permettant de remplacer une dalle de faux plafond.

Des exemples (grille « RDHV » associée à plénum « PREJ » et grille « RL00 » associée à plénum « PREJ ») sont disponibles en Annexe G du présent Dossier Technique.

2.2.2.7. Reprise

La reprise se fait de façon centralisée via un ensemble de reprise installée en faux plafond et peut se composer (voir visuels en Annexe F du présent Dossier Technique) :

- d'un plénum de reprise (référence "AZCEZDAPRO"), équipé de piquages circulaires (de 1 à 4 selon les modèles),
- d'une grille de reprise porte filtre (référence "RRFR") de type M5, accessible en démontant la grille de reprise plafonnière,
- et d'une boîte de reprise isolée (référence "BR"), possiblement, comportant plusieurs piquages circulaires (250 mm de diamètre) permettant de relier cet ensemble au plénum de reprise du gainable (unité intérieure) au moyen d'une ou plusieurs gaines (réseau de reprise), en fonction du besoin aéraulique.

2.2.2.8. Régulateur

La gamme se compose de deux régulateurs. Les régulateurs Airzone de type « AZXXxcb1IAQY » (référence AZC25CB1IAQ) ou « AZXXxcb1MOTY » (référence AZCE8CB1MOT) », associés respectivement aux plénums de soufflage de type « AZ(C/H)25DAI » et « AZE6DAI », sont certifiés eu.bac avec une valeur CA certifiée de 0,4 K en mode chauffage et 0,5 K en mode rafraîchissement. Les thermostats d'ambiance peuvent être filaire ou radio selon modèle. Chaque régulateur central est composé ;

- d'un contrôleur central,
- d'unités d'ambiance (Bluezero ou Blueface, Think et Lite),
- de registres motorisés situés sur le composant « Multizoning Airzone », qui sont équipés chacun d'un ioniseur dans le cas du régulateur de type « AZXXxcb1IAQY »

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 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 Blueface Zero ou via l'application Airzone Cloud.

2.2.2.8.1. Unité d'ambiance Airzone Blueface Zero

Les unités d'ambiance filaires Blueface Zero 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

2.2.2.8.2. 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.

2.2.2.8.3. 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 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.

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

La consigne de température est réglable par pas de 0,5°C.

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 maintenir une pression d'air disponible suffisante 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 « Multizoning Airzone » équipé du régulateur AZC25CB1IAQ (de type « AZXXXCB1IAQY ») 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 située dans le plénum de soufflage est supérieure 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 ventilateur de l'unité intérieure est asservi à la pression d'insufflation disponible mesurée par un transmetteur de pression placé en amont des registres motorisés.

Le régulateur pilote la vitesse du ventilateur pour maintenir la pression d'insufflation disponible quel que soit l'état des registres motorisés.

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 de soufflage à partir des unités Daikin.

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.

2.3. Dispositions de conception

La conception et la mise en œuvre du système « Gainable Daikin et Multizoning Airzone » 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.

La conception et le dimensionnement du système s'effectuent en fonction des déperditions du volume total traité, du nombre de pièces à traiter et de leur volume.

L'unité gainable doit être dimensionnée selon les besoins en chauffage et/ou de rafraîchissement du logement.

La sélection du système multizoning va s'opérer non seulement à partir des compatibilités du gainable sélectionné (voir tableaux en Annexe A du présent Dossier Technique) mais également selon la configuration du logement.

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

Afin d'assurer un confort suffisant à l'utilisateur dans des pièces de grandes superficies, il est conseillé de dédier un registre par superficie de 25m² maximum.

Les étapes successives à suivre sont listées ci-dessous :

- Etude des besoins thermiques de chacune des pièces du logement
- Analyse des besoins thermiques maximum et des besoins thermiques maximum simultanés
- Sélectionner l'unité gainable ayant un apport supérieur aux besoins thermiques simultanés ; le gainable doit être dimensionné selon les besoins en chauffage et rafraîchissement.
- Déterminer la compatibilité des systèmes multizoning Airzone selon l'unité gainable sélectionné et sa taille (S, M ou L) ; Daikin Airconditioning France dispose d'un outil en ligne facilitant la vérification de compatibilité entre le gainable et le multizoning Airzone.
- Choisir le nombre de registres ; chaque taille de plénum a un nombre de registres motorisés déterminés garantissant la vitesse de diffusion d'air indiquée au paragraphe 2.3.2 du présent Dossier Technique
- L'installateur peut corriger in situ s'il existe des déviations en termes de débit d'air conformément aux dispositions du paragraphe 2.4.8 du présent Dossier Technique.

2.3.1. Réseau de distribution

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

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

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

Ces retours d'air peuvent être réalisés par :

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

Le dimensionnement du transfert d'air total entre les pièces doit être réalisé, à partir des débits maximums soufflés par pièce obtenus dans l'étude technique de dimensionnement, conformément 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...).

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

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

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

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

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

2.3.3. 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 déperditions sont déterminées conformément à 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 Daikin et Multizoning Airzone » 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 conforme à la norme NF C 15-100.

Tous les composants (unités thermodynamiques extérieures et intérieures, bouches de diffusion, ensemble de reprise, réseau aéraulique, etc...) doivent être installés conformément aux notices techniques fournies par les sociétés Daikin Airconditioning France et Airzone ainsi qu'aux dispositions complémentaires ci-dessous.

2.4.2. Unité extérieure thermodynamique

L'alimentation électrique est prévue pour une tension 230 volts + 6 %/-10 % (selon la NFC15-100), sous une fréquence de 50 Hz. Le raccordement, entre l'unité extérieure et le tableau électrique général de l'habitation, est réalisé par un câble 3 conducteurs (phase, neutre et terre) de 1,5 ; 2,5 ; 4 ou 6 mm² par conducteur suivant le modèle.

2.4.3. Liaisons frigorifiques

Selon les combinaisons d'unités intérieures et de groupes extérieurs (voir annexe B), les diamètres de liaisons frigorifiques (liquide - gaz) utilisées sont : 1/4 - 3/8, 1/4 - 1/2 et 3/8 - 5/8 (en pouces).

2.4.4. 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.

2.4.5. 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 Multizoning Airzone et une bouche de diffusion ne doit pas excéder 15 m et ne pas avoir plus de 4 coudes à 90° par gaine.

Des gaines isolées de 200 mm de diamètre sont utilisées pour le raccordement au plénum de soufflage du multizoning Airzone.

Les bouches doivent être implantées de manière à ce que le jet d'air soit orienté vers le centre de la pièce et vers les ouvrants extérieurs, sachant qu'une bouche de soufflage traite une superficie allant jusqu'à 25 m².

2.4.6. Ensemble de 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. Également, il faudra prévoir des gaines isolées de 250 mm dans le cas d'utilisation d'une boîte de reprise isolée.

2.4.7. Unités d'ambiance

Le thermostat doit être placé à une hauteur de 1.5 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.

2.4.8. Multizoning Airzone

Le plénum motorisé Multizoning Airzone se monte directement en sortie de l'unité intérieure. Il se visse sur la bride de sortie. Le plénum dispose également de pattes permettant de fixer l'ensemble au plafond si nécessaire (cf. Annexe E.3, Figure 3).

Les gaines aérauliques se connectent sur les registres motorisés montés d'usine. Tout registre motorisé du composant « Multizoning Airzone » ne peut être raccordé qu'à une unique pièce principale du logement.

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

Le réglage des registres, conformément au débit maximum recherché, est effectué par calage des vis de réglage à l'aide d'un anémomètre (cf. Annexe E.3, Figure 4).

La vitesse d'air est mesurée dans la section libre de diffusion. Si la vitesse moyenne est en dehors de la plage indiquée au paragraphe 2.3.1 du présent Dossier Technique, alors la position de réglage de diffusion d'air doit être modifiée. Le système est breveté.

Le système est intégré à chaque registre. Cela permet de positionner le registre avec différents angles d'ouverture, il est donc possible de modifier le pourcentage de diffusion d'air à l'aide de chaque calage explicité en Annexe E.3, Figure 5.

L'installateur peut corriger les déviations de diffusion d'air in situ en utilisant ce système.

Les modèles de multizoning de type AZ(C/H)25DAI se distinguent notamment des modèles de type AZEZ6DAI grâce à l'incorporation d'ioniseurs, l'ajout de capteur QAI et d'un système de pilotage à distance.

En outre, pour inhiber le fonctionnement en rafraîchissement de la solution, un accessoire AZX6MCS est à installer sur la platine de commande (cf. Annexe H – Figure 7).

2.4.9. Documentation

- Liste des unités compatibles avec le système Airzone
- Manuel de mise en route rapide du système Airzone
- Manuel d'installation complet Airzone
- Manuel utilisateur Airzone
- Brochure commerciale multizoning Airzone
- Brochure commerciale gainable Daikin
- Manuel d'installation Daikin
- Manuel d'utilisation Daikin

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.

Compte tenu de l'utilisation du fluide frigorigène R32 pour les produits correspondants (cf § 2.2.2), l'opération de tirage au vide s'effectuera de la manière suivante :

- lorsque le manomètre indique -101 kPa (-755 mmHg) ou moins, tirage au vide durant au moins 120 minutes,
- arrêt du tirage au vide,
- vérifier que le vide ne varie pas pendant au moins 60 minutes.

Il existe 3 façons afin de garantir que le système ne souffle pas un débit supérieur au débit utilisé pour déterminer la section de transfert :

- Algorithme Qadapt (voir paragraphe 2.2.2.8.1),
- Définition d'un angle d'ouverture de manière électronique à partir d'une unité d'ambiance,
- Équilibrage mécanique via les registres d'équilibrage des registres motorisés.

2.5.2. Réseau de distribution

Les composants du système, en particulier les bouches de diffusion et les registres motorisés, doivent être accessibles pour les opérations d'entretien et de maintenance. Prévoir notamment à cet effet une trappe de visite afin d'assurer la maintenance de l'installation.

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

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

2.5.3. Autres contrôles

Les contrôles effectués après mise en service sont les suivants :

- n° série des unités extérieure et intérieure du multizoning 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 + Multizoning Airzone »,

- mesure de débit (ou de pression) aux bouches de soufflage et réaliser l'équilibrage aéraulique à l'aide du dispositif de régulation de débit intégré dans chaque registre motorisé (voir manuel d'installation).

2.6. Maintien en service procédé

L'encrassement peut conduire à une réduction des performances aérauliques du système « Gainable Daikin et Multizoning Airzone - Renson ».

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 Daikin et Multizoning Airzone - Renson ».

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

2.6.1. Généralités

Une notice d'utilisation, fournie avec le Gainable Daikin ainsi que le Multizoning Airzone, 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 six mois afin de garantir un fonctionnement optimum et maintenir les performances.

Le filtre doit être remplacé exclusivement par un filtre spécifié par Daikin Airconditioning France.

Un entretien normal du système doit être fait annuellement afin de garantir le bon fonctionnement.

Il convient pour cela de vérifier les points suivants :

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

2.6.2. 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 Daikin Airconditioning France et Altra disposent d'un service technique d'assistance pour répondre aux différentes questions de conception, dimensionnement et de mise en œuvre.

En outre, les sociétés Daikin Airconditioning France et Altra organisent régulièrement des formations « produits » aux installateurs où sont traités la conception, le dimensionnement et la pose et mise en service du système

2.9. Calculs thermiques réglementaires

L'impact du système « Gainable Daikin et Multizoning Airzone » sur les données d'entrées des calculs thermiques réglementaires relatives au système « HEALTHBOX 3.0 HYGRO+ », définies dans l'Avis Technique 14.5/21-2305 de la société RENSON VENTILATION, est défini dans le tableau ci-dessous :

		Qvarepspec Qvarepspec pour Cdep=1	Smea
Base	HEALTHBOX 3.0 HYGRO+ Bâtiments neufs (RT2012 et RE2020)	+3 %	-2 %

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 ou NFPAAC.

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 Daikin, dans des usines certifiées ISO 9001 et ISO 14001 (République tchèque, Belgique, Turquie, et Thaïlande).
- 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

Unité intérieure de type gainable :

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

2.10.3. Multizoning Airzone, thermostats et régulateur

- Fabrication par la société Corporación Empresarial Altra, certifiée ISO 9001 et ISO 14001.
- Contrôles effectués en fabrication :
 - Test électrique à 100 %.
 - Test de fonctionnement à 100 %.
- Une étiquette signalétique est apposée sur le côté du Multizoning Airzone (cette étiquette indique, entre autres, le marquage CE et la certification eu.bac avec la licence numéro et 221183).

2.10.4. Autres composants

La fabrication des autres composants listés au chapitre 2.2.2 (réseaux, ensemble de reprise et de diffusion d'air) est sous-traitée par la société Daikin Airconditioning France.

2.11. Mention des justificatifs

2.11.1. Résultats expérimentaux

- Unités extérieures et intérieures
 - Gamme de PAC (unité extérieure – unité intérieure) certifiée par Eurovent Certita Certification.
- Régulateur électronique
 - Licence eu.bac n°221183 pour les produits Airzone de type AZXXCB1IAQY et AZXXCB1MOTY.
- Ioniseur
 - Rapport d'essais n°AIRZ/IP/JV14/07/21 du 09/2021 émis par le laboratoire Eurofins Iproma. 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 %.
- Déclaration de conformité à l'UL867 du 2 janvier 2023.
- Calculs MATHIS
 - Calculs réalisés par le CSTB, à l'aide du logiciel MATHIS, relatifs à la compatibilité entre le système « Gainable Daikin et Multizoning Airzone » et le système « HEALTHBOX 3.0 HYGRO+ » visé dans l'Avis Technique 14.5/21-2305 de la société RENSON VENTILATION (rapport EN-C2A 23.10147 C – V3).

2.11.2. Références chantiers

Depuis 1993, la société Daikin Airconditioning France commercialise sur le marché français des systèmes de chauffage / rafraîchissement montrant ainsi son expertise dans les domaines de la thermodynamique et du confort.

Depuis 2006, Daikin Airconditioning France a vendu près de 2,6 millions de systèmes de pompes à chaleur air/air pour le marché résidentiel et petit tertiaire.

2.12. Annexes du Dossier Technique

2.12.1. ANNEXE A – Schéma de principe et gammes disponibles



Figure 1a - Schéma de principe du système « Gainable Daikin et Multizoning Airzone »

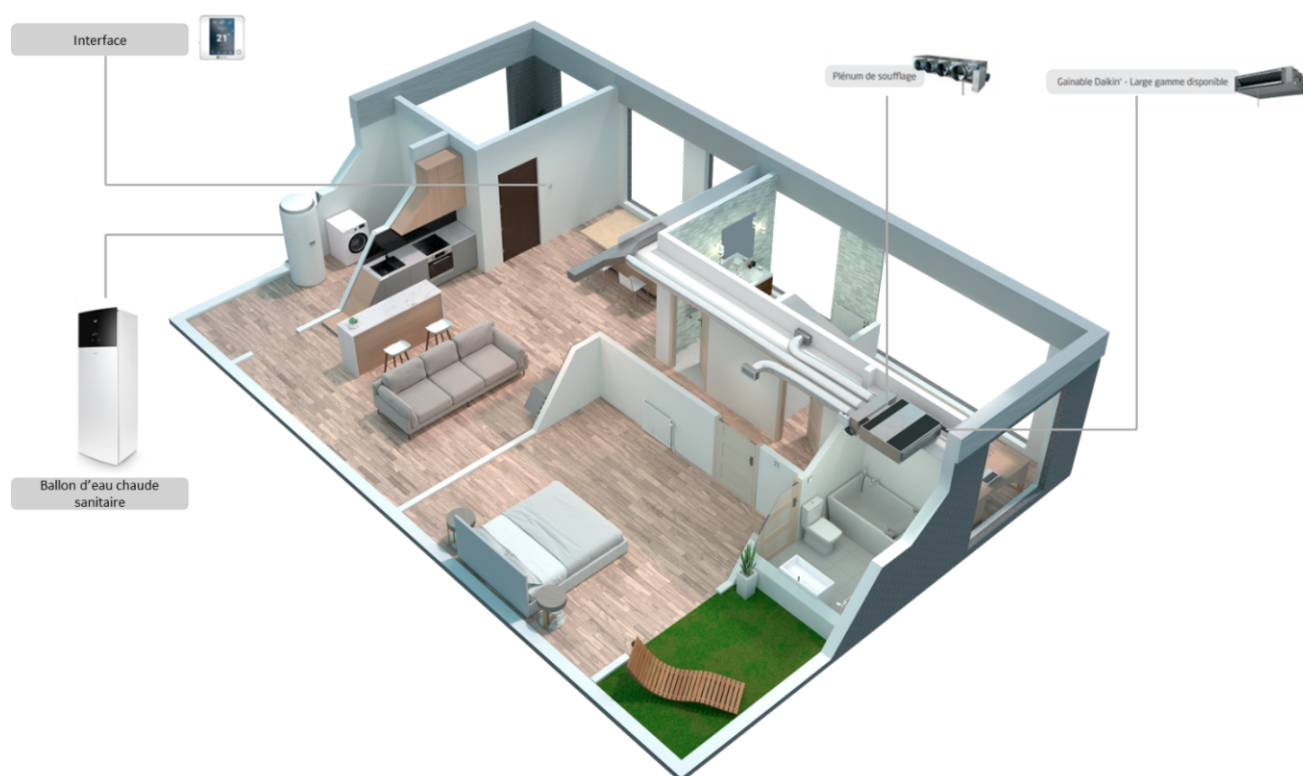


Figure 1b – Schéma de principe de la solution Multi+ avec gainable + multizoning

Multizoning Airzone		Daikin
Référence	Type	Unité intérieure / groupe extérieur
AZ*DAIST07S2	Plénum Standard S2	FBA35A9/ RXM35A9 FBA50A9 / RXM50A8 ADEA35A9 / ARXM35A9 ADEA50A / ARXM50A8
AZ*DAIST07S3	Plénum Standard S3	
AZ*DAIST07S4	Plénum Standard S4	
AZ*DAIST07S5	Plénum Standard S5	
AZ*DAIBS07S2	Plénum Medium S2	
AZ*DAIBS07S3	Plénum Medium S3	
AZ*DAIBS07S4	Plénum Medium S4	
AZ*DAIBS07S5	Plénum Medium S5	
AZ*DAIST07M3	Plénum Standard M3	FBA60A9/ RXM60A FBA71A9 / ARXM71A FBA71A9 / AZAS71MV1 FBA71A9 / RZASG71MV1 FBA71A9 / RZAG71NV1 ADEA60A / ARXM60A ADEA71A / AZAS71MV1
AZ*DAIST07M4	Plénum Standard M4	
AZ*DAIST07M5	Plénum Standard M5	
AZ*DAIST07M6	Plénum Standard M6	
AZ*DAIBS07M3	Plénum Medium M3	
AZ*DAIBS07M4	Plénum Medium M4	
AZ*DAIBS07M5	Plénum Medium M5	
AZ*DAIBS07M6	Plénum Medium M6	
AZ*DAIST07L4	Plénum Standard L4	FBA100A / AZAS100MV FBA100A / RZASG100MV FBA100A / RZAG100NV1 ADEA100A / AZAS100MV FBA125A / AZAS125MV FBA125A / RZASG125MV FBA125A / RZAG125NV1 ADEA125A / AZAS125MV FBA140A / AZAS140MV FBA140A / RZASG140MV FBA140A / RZAG140NV1
AZ*DAIST07L5	Plénum Standard L5	
AZ*DAIST07L6	Plénum Standard L6	
AZ*DAIST07L7	Plénum Standard L7	
AZ*DAIST07L8	Plénum Standard L8	
AZ*DAIBS07L4	Plénum Medium L4	
AZ*DAIBS07L5	Plénum Medium L5	
AZ*DAIBS07L6	Plénum Medium L6	

* il existe différentes générations de modèles multizoning, exemple : EZ6, C25 ou H25 à la publication de cet avis technique.

Tableau 1 – Gammes disponibles sur la configuration Monosplit

Multizoning Airzone		Daikin		
Référence	Type	Unité intérieure gainable associée au Multizoning	Unité intérieure associée au même groupe extérieur (configuration Multisplit ou Multi+)	Groupe extérieur
AZ*DAIST07S2	Plénum Standard S2	FBA35A9 et FBA50A9	Unité intérieure de type gainable: FBA Ballon ECS : EKHWT-BV3 et CKHWS-BV3	Multisplit 2MXM68A**, 3MXM40A**, 3MXM52A**, 3MXM68A**, 4MXM68A**, 4MXM80A**, 5MXM90A** Multi+: 4MWXM52A**, 5MWXM68A**, 5MWXM90A**
AZ*DAIST07S3	Plénum Standard S3			
AZ*DAIST07S4	Plénum Standard S4			
AZ*DAIST07S5	Plénum Standard S5			
AZ*DAIBS07S2	Plénum Medium S2			
AZ*DAIBS07S3	Plénum Medium S3			
AZ*DAIBS07S4	Plénum Medium S4			
AZ*DAIBS07S5	Plénum Medium S5			
AZ*DAIST07M3	Plénum Standard M3	FBA60A9 et FBA71A9***	Unité intérieure de type gainable: FBA Ballon ECS : EKWHET-BV3 et CKHWS-BV3	Multisplit 2MXM68A**, 3MXM68A**, 4MXM68A**, 4MXM80A**, 5MXM90A** Multi+: 4MWXM52A**, 5MWXM68A**, 5MWXM90A**
AZ*DAIST07M4	Plénum Standard M4			
AZ*DAIST07M5	Plénum Standard M5			
AZ*DAIST07M6	Plénum Standard M6			
AZ*DAIBS07M3	Plénum Medium M3			
AZ*DAIBS07M4	Plénum Medium M4			
AZ*DAIBS07M5	Plénum Medium M5			
AZ*DAIBS07M6	Plénum Medium M6			
AZ*DAIST07L4	Plénum Standard L4	FBA100A et FBA125	Ballon ECS: CKHWS-BV3	Multi+: 5MWXM68A**, 5MWXM90A**
AZ*DAIST07L5	Plénum Standard L5			
AZ*DAIST07L6	Plénum Standard L6			
AZ*DAIST07L7	Plénum Standard L7			
AZ*DAIST07L8	Plénum Standard L8			
AZ*DAIBS07L4	Plénum Medium L4			
AZ*DAIBS07L5	Plénum Medium L5			
AZ*DAIBS07L6	Plénum Medium L6			

* il existe différentes générations de modèles multizoning, exemple : EZ6, C25 ou H25 à la publication de cet avis technique.

**les modèles pourront évoluer de série

*** le modèle FBA71A9 est uniquement compatible avec les modèles Multi+, et ne peut être associé à d'autres unités intérieures (hors ballon ECS)

Tableau 2 – Gammes disponibles sur les configurations Multisplit et Multi+

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

Les tableaux ci-dessous sont fournis à titre indicatif pour l'ensemble des combinaisons monosplit parmi toutes celles visées dans le présent Avis Technique.

2.12.2.1. ANNEXE B.1 – Ensembles « FBA-A9 / RXM-A(8/9) / ARXM-A »

Unités Intérieures				FBA35A9	FBA50A9	FBA60A9	FBA71A9
Puissance restituée	Froid		kW	1,3 / 3,4 / 4,0	1,7 / 5,0 / 5,3	1,7 / 5,7 6,0	-/ 6,80 / 7,05
	Chaud	à +7°C CBS ext	kW	1,3 / 4,0 / 4,8	1,7 / 5,5 / 5,7	1,7 / 7,0 / 7,0	-/ 7,50 / -
Puissance absorbée	Froid	Nominal	kW	0,85	1,46	1,64	1,89
	Chaud	Nominal	kW	1,00	1,48	1,89	2,04
Efficacité Saisonnière selon norme EN14825 Climat tempéré	Froid	Label		A+ +		A+	A
		Pdesign		3,4	5,00	5,70	6,8
		SEER		6,30	6,10	5,91	5,57
		Conso énergie annuelle	kWh	189	287	336	427
	Chaud	Label		A+			A
		Pdesign		2,9	4,4	4,6	4,50
		SCOP		4,17	4,02	4,01	3,81
		Conso énergie annuelle	kWh	973	1532	1607	1652
Efficacité Nominale	EER/COP	froid / chaud	nominal	4,02/4,02	3,42/4,02	3,48/4,01	3,60/3,67
Dimensions	H x L x P		mm	245x700x800		245x1000x800	245x1000x800
Pression statique disponible		Max/Min	Pa	150/30			
Poids de l'unité			kg	28		35	
Débit d'air (en combinaison multizoning)	Froid	Max/Min	m³/h	1020/240		1230/286	
	Chaud	Max/Min					
Niveau de pression sonore	Froid	GV/PV	dBA	35/29		31/25	
	Chaud	GV/PV					
Groupes extérieurs				RXM35A9	RXM50A8	RXM60A	ARXM71A
Dimensions (capot et grilles inclus)	H x L x P		mm	610 x 923 x 367	610 x 923 x 367	734 x 954 x 401	734 x 954 x 401
Poids de l'unité			kg	36	40	49	49
Niveau de puissance sonore	Froid/Chaud	nominal	dB(A)	58/60	61/62	63/63	65/62
Niveau de pression sonore	Froid/Chaud	GV	dB(A)	47/49	48/49	48/49	52/52
Plage de fonctionnement température extérieure	Froid		° CBS	-10~46°C			
	Chaud		° CBH	-15~18°C			
Réfrigérant / PRP				R32/675			
Charge (kg) / T eq C02				0,95/0,64	0,95/0,64	1,15/0,78	1,15/0,78
Préchargé d'usine jusqu'à			m	10			
Raccordements frigorifiques	Longueur tuyauterie	UE-UI Max	m	20	30		
	Dénivelé	UE-UI Max	m	15	20		
	Liquide	DE	"	1/4			3/8
	Gaz	DE	"	3/8	1/2	1/2	5/8
Alimentation électrique	Phase fréquence tension		Ph/Hz/V	1~/50/220~240			
	Câble liaison	int / ext	mm²	4G2,5			
Courant - 50 Hz	Protection	Disjoncteur	courbe D	16A			

Tableau 1 – Caractéristiques techniques des ensembles « FBA-A9 /RXM-A(8/9) / ARXM-A »

2.12.2.2. ANNEXE B.2 – Ensembles « FBA-A(9) / RZAG-NV1 »

Unités Intérieures				FBA71A9	FBA100A	FBA125A	FBA140A
Puissance restituée	Froid		kW	3,2 / 6,8 / 8	5,0 / 9,5 / 11,2	5,7 / 12 / 14	6,3 / 13,4 / 15,4
	Chaud	à +7°C CBS ext	kW	3,5 / 7,5 / 9,0	5,1 / 10,8 / 12,8	6/ 13,5 / 16,2	6,2 / 15,5 / 18
Puissance absorbée	Froid	Nominal	kW	1,99	2,57	3,71	4,68
	Chaud	Nominal	kW	1,99	2,79	3,15	4,92
Efficacité Saisonnière selon norme EN14825 Climat tempéré	Froid	Label		A++	A++	-	-
		Pdesign		6,8	9,5	12,1	13,4
		SEER		6,50	6,47	6,56	6,42
		Conso énergie annuelle	kWh	366	514	1107	1252
	Chaud	Label		A+	A+	-	-
		Pdesign		4,7	7,8	9,52	9,52
		SCOP		4,2	4,36	4,37	4,34
		Conso énergie annuelle	kWh	1566	2505	3050	3070
Efficacité Nominale	EER/COP	froid / chaud	nominal	3,40/3,77	3,69/3,87	3,27/4,29	2,86/3,15
Dimensions	H x L x P		mm	245x1000x800	245x1400x800		
Pression statique disponible		Max/Min	Pa	150/30	150/40	150/50	
Poids de l'unité			kg	35	46		
Débit d'air (en combinaison multizoning)	Froid	Max/Min	m³/h	1230/286	2010/526	2338/538	
	Chaud	Max/Min					
Niveau de pression sonore	Froid	GV/PV	dBA	31/25	36/30	38/32	
	Chaud	GV/PV					
Groupes extérieurs				RZAG71NV1	RZAG100NV1	RZAG125NV1	RZAG140NV1
Dimensions (capot et grilles inclus)	H x L x P		mm	870x1100x490	870x1100x490		
Poids de l'unité			kg	81	85	95	
Niveau de puissance sonore	Froid/Chaud	nominal	dB(A)	64	66	69	70
Niveau de pression sonore	Froid/Chaud	GV	dB(A)	46/49	47/51	50/52	51/52
Plage de fonctionnement température extérieure	Froid		° CBS	-20~52°C			
	Chaud		° CBH	-20~18°C			
Réfrigérant / PRP				R32/675			
Charge (kg) / T eq C02				3,20/2,16		3,70/2,50	
Préchargé d'usine jusqu'à			m	40			
Raccordements frigorifiques	Longueur tuyauterie	UE-UI Max	m	55	85		
	Dénivelé	UE-UI Max	m	30			
	Liquide	DE	"	3/8			
	Gaz	DE	"	5/8			
Alimentation électrique	Phase fréquence tension		Ph/Hz/V	Version V : 1N~/50/220-240			
	Câble liaison	int / ext	mm²	4G2,5			
Courant - 50 Hz	Protection	Disjoncteur	courbe D	20A	32A		

Tableau 2 – Caractéristiques techniques des ensembles « FBA-A(9) / RZAG-NY1

2.12.2.3. ANNEXE B.3 – Ensembles « FBA-A(9) / RZASG-MV(1) »

Unités Intérieures				FBA71A9	FBA100A	FBA125A	FBA140A
Puissance restituée	Froid		kW	3,2 / 6,8 / 8	5,0 / 9,5 / 11,2	5,7 / 12,1 / 14	6,2 / 13,4 / 15,4
	Chaud	à +7°C CBS ext	kW	3,5 / 7,5 / 9,0	5,1 / 10,8 / 12,8	6/ 13,5 / 16	6,2 / 15,5 / 18
Puissance absorbée	Froid	Nominal	kW	1,89	2,97	4,64	4,77
	Chaud	Nominal	kW	1,93	2,26	3,37	3,9
Efficacité Saisonnière selon norme EN14825 Climat tempéré	Froid	Label		A++	A+	-	-
		Pdesign		6,8	9,5	12,1	13,4
		SEER		6,19	5,83	5,49	5,81
		Conso annuelle énergie	kWh	385	570	1322	1382
	Chaud	Label		A+	A	-	-
		Pdesign		4,5	6	6	7,8
		SCOP		4,01	3,85	3,63	3,85
		Conso annuelle énergie	kWh	1571	2182	2314	2836
Efficacité Nominale	EER/COP	froid / chaud	nominal	3,60/3,89	3,20/4,77	2,61/4,01	2,81/3,98
Dimensions	H x L x P		mm	245x1000x800	245x1400x800		
Pression statique disponible		Max/Min	Pa	150/30	150/40	150/50	
Poids de l'unité			kg	35	46		
Débit d'air (en combinaison multizoning)	Froid	Max/Min	m³/h	1230/286	2010/526	2338/538	
	Chaud	Max/Min					
Niveau de pression sonore	Froid	GV/PV	dBA	31/25	36/30	38/32	
	Chaud	GV/PV					

Groupes extérieurs				RZASG71MV1	RZASG100MV	RZASG125MV	RZASG140MV
Dimensions (capot et grilles inclus)	H x L x P		mm	770X900X350	990X940X345		
Poids de l'unité			kg	60	70	70	78
Niveau de puissance sonore	Froid/Chaud	nominal	dB(A)	65	70	71	73
Niveau de pression sonore	Froid/Chaud	GV	dB(A)	46/47	53/57	53/57	54/57
Plage de fonctionnement température extérieure	Froid		° CBS	-15~46°C			
	Chaud		° CBH	-15~15,5°C			
Réfrigérant / PRP				R32/675			
Charge (kg) / T eq C02				2,45/1,65	2,6/1,76		V : 2,6/1,76
Préchargé d'usine jusqu'à			m	30			
Raccordements frigorifiques	Longueur tuyauterie	UE-UI Max	m	50			
	Dénivelé	UE-UI Max	m	30			
	Liquide	DE	"	3/8			
	Gaz	DE	"	5/8			
Alimentation électrique	Phase fréquence tension		Ph/Hz/V	1N~/50/220-240	Version V : 1N~/50/220-240		
	Câble liaison	int / ext	mm²	4G2,5			
Courant - 50 Hz	Protection	Disjoncteur	courbe D	20A	V : 25A	V : 32A	V : 32A

Tableau 3 – Caractéristiques techniques des ensembles « FBA-A(9) / RZASG-MV(1) »

2.12.2.4. ANNEXE B.4 – Ensembles « FBA-A(9) / AZAS-MV(1) »

Unités Intérieures				FBA71A9	FBA100A	FBA125A	FBA140A
Puissance restituée	Froid		kW	3,2 / 6,8 / 8	5,0 / 9,5 / 11,2	5,7 / 12,1 / 14	6,2 / 13,4 / 15,4
	Chaud	à +7°C CBS ext	kW	3,5 / 7,5 / 9,0	5,1 / 10,8 / 12,8	6/ 13,5 / 16	6,2 / 15,5 / 18
	Chaud	max à -7°C CBS ext	kW	5,99	9,77	12,22	13,18
Puissance absorbée	Froid	Nominal	kW	1,89	2,97	5,26	4,93
	Chaud	Nominal	kW	1,93	2,26	3,37	3,9
Efficacité Saisonnière selon norme EN14825 Climat tempéré	Froid	Label		A	A	-	-
		Pdesign		6,8	9,5	12,1	13,4
		SEER		5,57	5,67	5,24	5,72
		Conso annuelle énergie	kWh	427	586	1385	1406
	Chaud	Label		A	A	-	-
		Pdesign		4,5	6	6	7,8
		SCOP		3,81	3,81	3,55	3,98
		Conso annuelle énergie	kWh	1654	2205	2366	2836
Efficacité Nominale	EER/COP	froid / chaud	nominal	3,60/3,73	3,20/4,77	2,48/4,01	2,62/3,98
Dimensions	H x L x P		mm	245x1000x800	245x1400x800		
Pression statique disponible		Max/Min	Pa	150/30	150/40	150/50	
Poids de l'unité			kg	35	46		
Débit d'air (en combinaison multizoning)	Froid	Max/Min	m³/h	1230/286	2010/526	2338/538	
	Chaud	Max/Min					
Niveau de pression sonore	Froid	GV/PV	dBA	31/25	36/30	38/32	
	Chaud	GV/PV					

Groupes extérieurs				AZAS71MV1	AZAS100MV	AZAS125MV	AZAS140MV
Dimensions (capot et grilles inclus)	H x L x P		mm	770X900X350	990X940X345		
Poids de l'unité			kg	60	70	70	78
Niveau de puissance sonore	Froid/Chaud	nominal	dB(A)	65	70	71	72
Niveau de pression sonore	Froid/Chaud	GV	dB(A)	46/47	53/57	54/58	55/59
Plage de fonctionnement température extérieure	Froid		° CBS	-10~46°C			
	Chaud		° CBH	-15~15,5°C			
Réfrigérant / PRP				R32/675			
Charge (kg) / T eq C02				2,45/1,65	2,6/1,76		2,9/1,96
Préchargé d'usine jusqu'à			m	30			
Raccordements frigorifiques	Longueur tuyauterie	UE-UI Max	m	30			
	Dénivelé	UE-UI Max	m	30			
	Liquide	DE	«	3/8			
	Gaz	DE	«	5/8			
Alimentation électrique	Phase fréquence tension		Ph/Hz/V	1N~/50/220-240	Version V : 1N~/50/220-240		
	Câble liaison	int / ext	mm²	4G2,5			
Courant – 50 Hz	Protection	Disjoncteur	courbe D	20A	25A	32A	

Tableau 4 – Caractéristiques techniques des ensembles « FBA-A(9) / AZAS-MV(1) »

2.12.2.5. ANNEXE B.5 – Ensembles « ADEA-A / ARXM-R(9) »

Unités Intérieures				ADEA35A	ADEA50A	ADEA60A
Puissance restituée	Froid		kW	1,3/ 3,4 / 4,0	1,7 / 5,0 / 5,3	1,7 / 5,7 / 6,0
	Chaud	à +7°C CBS ext	kW	1,3 / 4,0 / 4,8	1,7 / 5,5 / 5,7	1,7 / 7,0 / 7,0
	Chaud	max à -7°C CBS ext	kW	2,89	3,42	4,28
Puissance absorbée	Froid	Nominal	kW	0,9	1,59	1,66
	Chaud	Nominal	kW	1,01	1,52	1,93
Efficacité Saisonnière selon norme EN14825 Climat tempéré	Froid	Label		A+		
		Pdesign		3,4	5	5,7
		SEER		5,9	5,65	5,74
		Conso énergie annuelle	kWh	202	310	347
	Chaud	Label		A+		
		Pdesign		2,9	4,4	4,6
		SCOP		4,07	4,0	4,0
		Conso énergie annuelle	kWh	997	1538	1610
Efficacité Nominale	EER/COP	froid / chaud	nominal	3,76/3,97	3,15/3,62	3,43/3,63
Dimensions	H x L x P		mm	245x700x800		245x1000x800
Pression statique disponible		Max/Min	Pa	150/30		
Poids de l'unité			kg	28		35
Débit d'air (en combinaison multizoning)	Froid	Max/Min	m³/h	1020/240		1230/286
	Chaud	Max/Min				
Niveau de pression sonore	Froid	GV/PV	dBA	35/29		31/25
	Chaud	GV/PV				

Groupes extérieurs				ARXM35A9	ARXM50A8	ARXM60A
Dimensions (capot et grilles inclus)	H x L x P		mm	610x923x367	610 x 923 x 367	734 x 954 x 401
Poids de l'unité			kg	36	40	49
Niveau de puissance sonore	Froid/Chaud	nominal	dB(A)	58/60	61/62	63/63
Niveau de pression sonore	Froid/Chaud	GV	dB(A)	47/49	48/49	48/49
Plage de fonctionnement température extérieure	Froid		° CBS	-10~46°C		
	Chaud		° CBH	-15~18°C		
Réfrigérant / PRP				R32/675		
Charge (kg) / T eq C02				0,95/0,65	0,95/0,65	1,15/0,78
Préchargé d'usine jusqu'à			m	10		
Raccordements frigorifiques	Longueur tuyauterie	UE-UI Max	m	20	30	
	Dénivelé	UE-UI Max	m	15	20	
	Liquide	DE	"	1/4		
	Gaz	DE	"	3/8	1/2	1/2
Alimentation électrique	Phase fréquence tension		Ph/Hz/V	1~/50/220~240		
	Câble liaison	int / ext	mm²	4G2,5		
Courant - 50 Hz	Protection	Disjoncteur	courbe D	16A		

Tableau 5 – Caractéristiques techniques des ensembles « ADEA-A / ARXM-A(8/9) »

2.12.2.6. ANNEXE B.6 – Ensembles « ADEA71A / ARXM71A » et « ADEA-A / AZAS-MV(1) »

Unités Intérieures				ADEA71A		ADEA100A	ADEA125A
Puissance restituée	Froid		kW	3,2 / 6,8 / 8	3,2 / 6,8 / 8	5,0 / 9,5 / 11,2	5,7 /12,1 / 14
	Chaud	à +7°C CBS ext	kW	3,5 / 7,5 / 9,0	3,5 / 7,5 / 9,0	5,1 / 10,8 / 12,8	6/ 13,5 / 16
	Chaud	max à -7°C CBS ext	kW	5,99	5,99	9,77	12,22
Puissance absorbée	Froid	Nominal	kW	2,31	2,08	2,97	5,33
	Chaud	Nominal	kW	2,15	2,07	2,33	3,47
Efficacité Saisonnière selon norme EN14825 Climat tempéré	Froid	Label		A	A	A	-
		Pdesign		6,8	6,8	9,5	12,1
		SEER		5,35	5,44	5,55	5,11
		Conso annuelle énergie	kWh	445	437	600	1421
	Chaud	Label		A	A	A	-
		Pdesign		6	4,5	6	6
		SCOP		3,8	3,81	3,81	3,5
		Conso annuelle énergie	kWh	2209	1654	2205	2400
Efficacité Nominale	EER/COP	froid / chaud	nominal	2,95/3,49	3,27/3,62	3,2/4,63	2,27/3,89
Dimensions	H x L x P		mm	245x1000x800		245x1400x800	
Pression statique disponible		Max/Min	Pa	150/30		150/40	150/50
Poids de l'unité			kg	35		46	
Débit d'air (en combinaison multizoning)	Froid	Max/Min	m³/h	1230/286		2010/526	2338/538
	Chaud	Max/Min					
Niveau de pression sonore	Froid	GV/PV	dBA	31/25		36/30	38/32
	Chaud	GV/PV					

Groupes extérieurs				ARXM71A	AZAS71MV1	AZAS100MV	AZAS125MV
Dimensions (capot et grilles inclus)	H x L x P		mm	734x954x401	770x900x350	990x940x345	
Poids de l'unité			kg	49	60	70	
Niveau de puissance sonore	Froid/Chaud	nominal	dB(A)	65/65	65	70	71
Niveau de pression sonore	Froid/Chaud	GV	dB(A)	52/52	49/51	53/57	54/58
Plage de fonctionnement température extérieure	Froid		° CBS	-10~46°C	-10~46°C		
	Chaud		° CBH	-15~18°C	-15~15,5°C		
Réfrigérant / PRP				R32/675			
Charge (kg) / T eq C02				1,15/0,78		2,6/1,76	
Préchargé d'usine jusqu'à			m	10	30		
Raccordements frigorifiques	Longueur tuyauterie	UE-UI Max	m	30	30		
	Dénivelé	UE-UI Max	m	20	30		
	Liquide	DE	"	3/8			
	Gaz	DE	"	5/8			
Alimentation électrique	Phase fréquence tension		Ph/Hz/V	1N~/50/220-240			
	Câble liaison	int / ext	mm²	4G2,5			
Courant - 50 Hz	Protection	Disjoncteur	courbe D	16A	20A	25A	32A

Tableau 6 – Caractéristiques techniques des ensembles « ADEA71A / ARXM71A » et « ADEA-A / AZAS-MV(1) »

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.

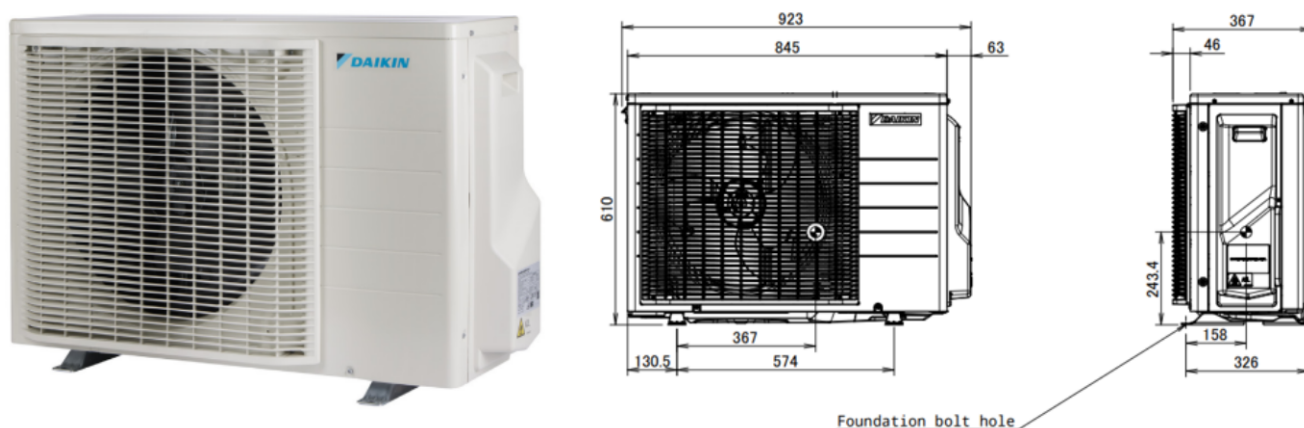


Figure 1 – Unité extérieure thermodynamique Monosplit RXM35A9 – visuel et caractéristiques dimensionnelles

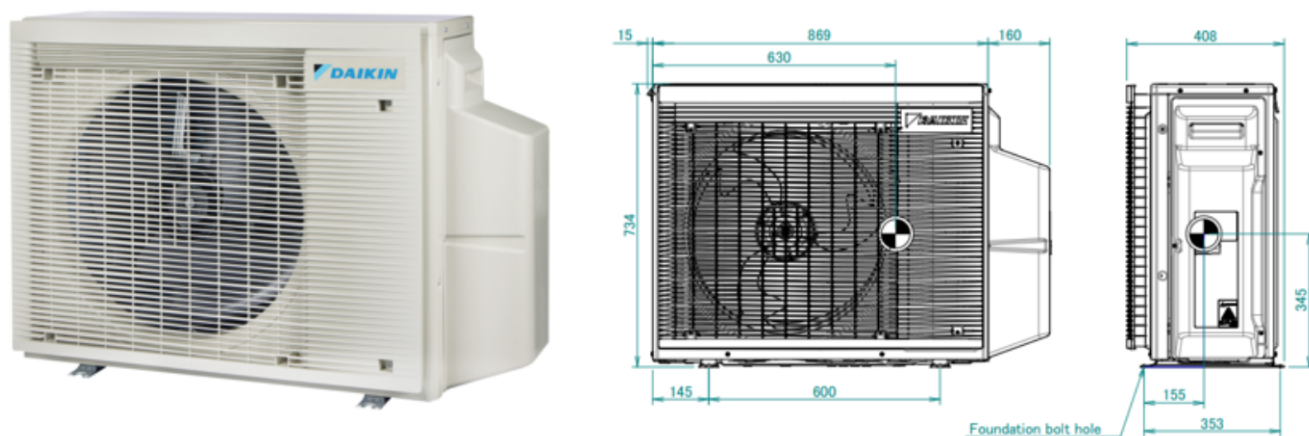


Figure 2 – Unité extérieures thermodynamiques Multi+ visuel et caractéristiques dimensionnelles

2.12.4. ANNEXE D – Unités intérieures

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

Les figures ci-dessous sont fournies uniquement pour les unités intérieures gainables raccordées directement au Multizoning Airzone.

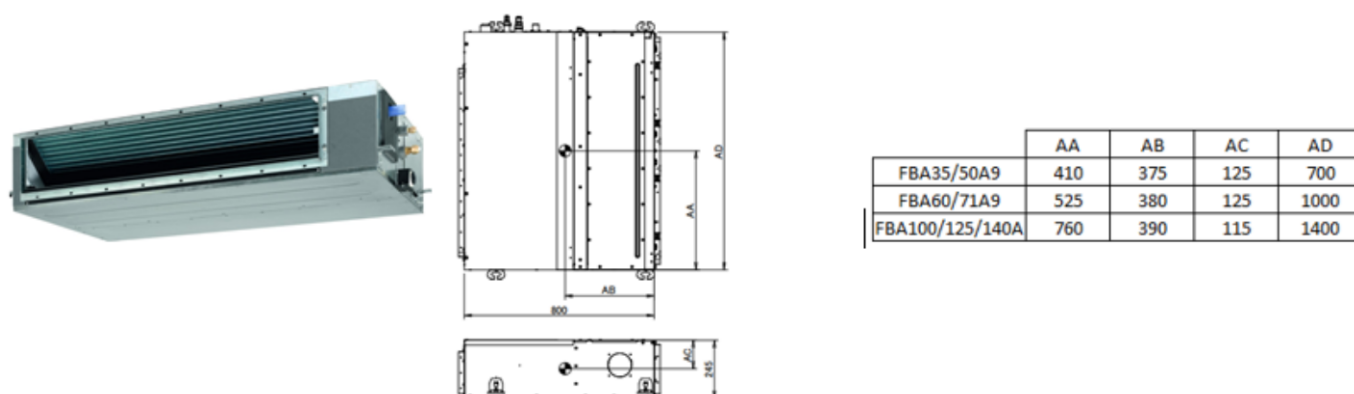


Figure 1 – Unités intérieures FBA35/50/60/71/100/125/140A(9) – Visuel et caractéristiques dimensionnelles

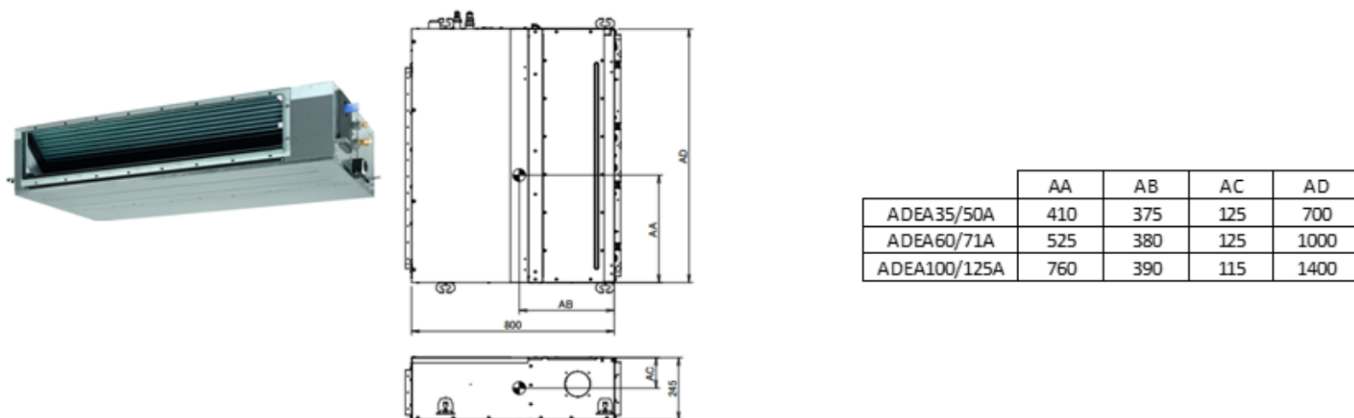


Figure 2 – Unités intérieures ADEA35/50/60/71/100/125A – Visuel et caractéristiques dimensionnelles

2.12.4.2. ANNEXE D.2 – Ballons ECS – visuels et caractéristiques dimensionnelles

Les figures ci-dessous illustrent les ballons d'eau chaude sanitaire auxquels peut être associée la solution « Gainable Daikin et Multizoning Airzone » dans le cas d'application Multi+

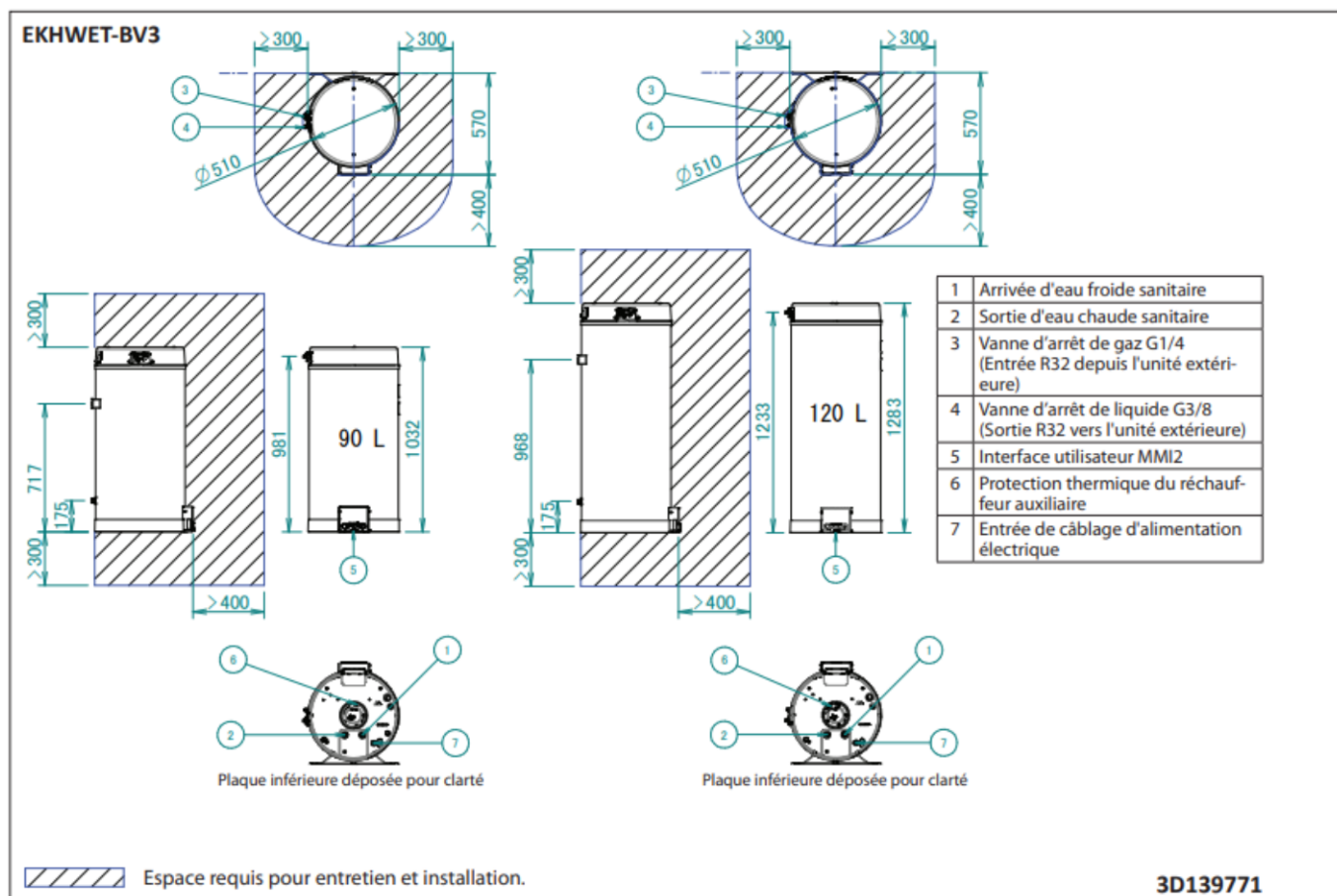
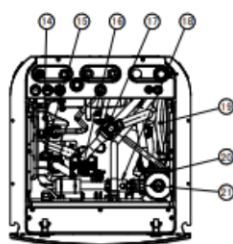
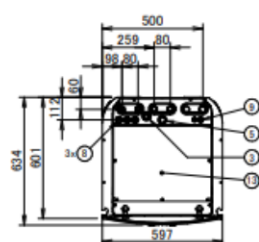
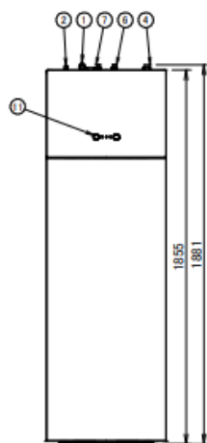


Figure 3 – Ballon mural ECS 90 / 120 L – visuel et caractéristiques dimensionnelles

CKHWS-BV3



SERVICE PANEL OFF



CKHWS230*



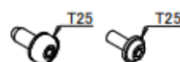
CKHWS180*

L'installation sur place doit être effectuée conformément à la législation applicable.

Des exemples sont disponibles dans le guide de référence de l'installateur.

- ① Évasement de Ø15.9 du raccord du tuyau de gaz
- ② Évasement de Ø 9.5 du raccord du tuyau de liquide
- ③ Cheminée
- ④ Raccord d'entrée d'eau 1" BSP
- ⑤ Raccord de recirculation G3/4" (femelle)
- ⑥ Eau chaude sanitaire: entrée eau froide 3/4" BSP-F
- ⑦ Eau chaude sanitaire: sortie eau chaude 3/4" BSP-F
- ⑧ Admission du câblage sous haute tension Ø24 mm
- ⑨ Admission du câblage sous basse tension Ø15 mm
- ⑩ Pieds de mise à niveau
- ⑪ Interface utilisateur
- ⑫ Sortie de purge
- ⑬ Capot d'entretien du module hydraulique
- ⑭ Filtre à eau
- ⑮ Capteur de pression de l'eau de chauffage de l'air ambiant
- ⑯ Pompe
- ⑰ Soupape de décharge de pression
- ⑱ Capteur de débit
- ⑲ Vase d'expansion
- ⑳ Chauffage d'appoint
- ㉑ Purge d'air

Vis utilisées dans cette unité:



3D154573

Figure 4 – Ballon au sol ECS 180 / 230 L – visuel et caractéristiques dimensionnelles

2.12.4.3. ANNEXE D.3 – Unités intérieures de type gainable en combinaison avec Multizoning Airzone– caractéristiques débit/pression

Note : Lorsqu'un registre est ouvert, le comportement dépend de la position du registre restant ouvert (central ou à l'extrémité). Le débit d'air renseigné dans les tableaux de l'Annexe B et dans les figures ci-dessous oscillent de $\pm 4 \text{ m}^3/\text{h}$ (+ $4 \text{ m}^3/\text{h}$ si le registre est central ; - $4 \text{ m}^3/\text{h}$ si le registre est à l'extrémité).

Les caractéristiques débit/pression sont identiques pour tous les pléniums Airzone de type AZE26, AZC25 ou AZH25 associés aux gainables Daikin FBA ou ADEA. Ci-dessous des exemples :

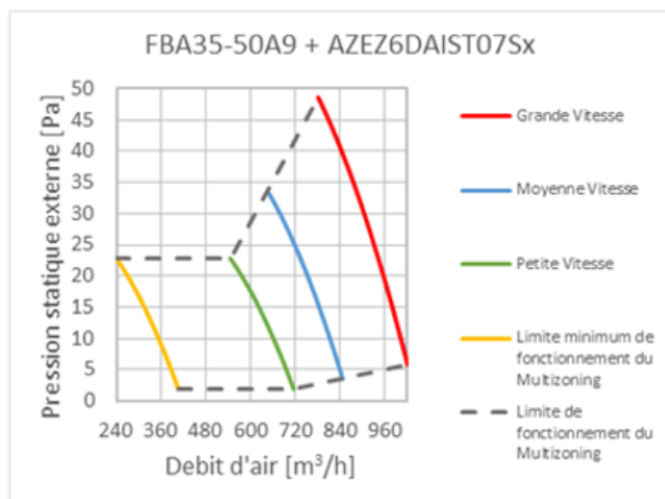


Figure 5 – Unités intérieures FBA35A9 et FBA50A9
Courbes débit/pression

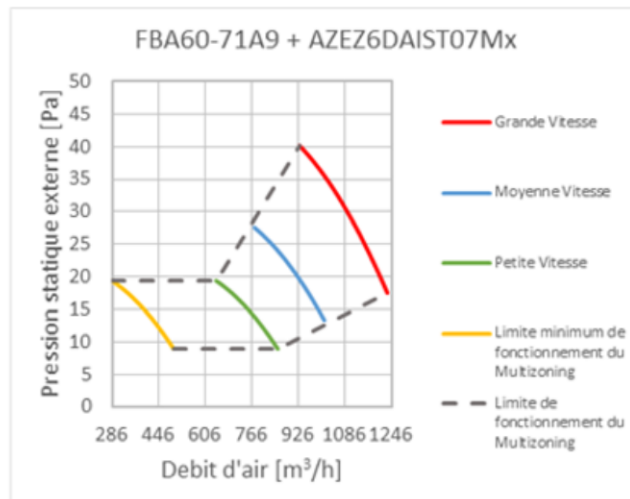


Figure 6 – Unités intérieures FBA60A9 et FBA71A9
Courbes débit/pression

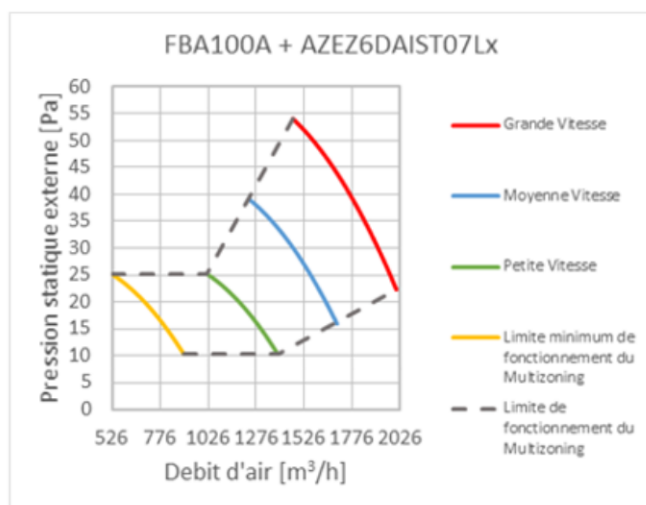


Figure 7 – Unité intérieure FBA100A
Courbes débit/pression

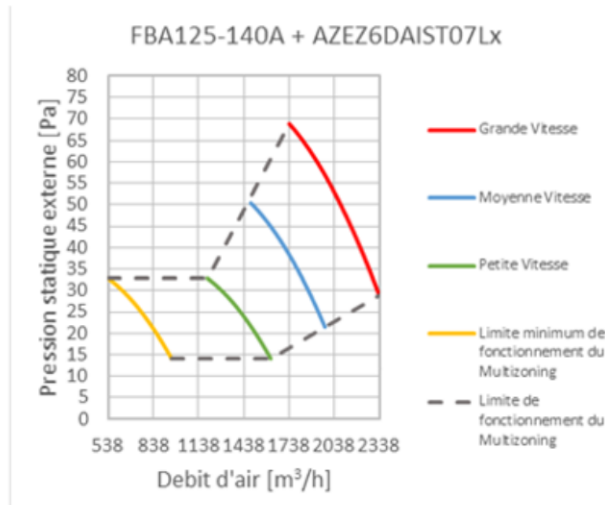


Figure 8 – Unités intérieures FBA125A et FBA140A
Courbes débit/pression

Figures 5 à 8 – Unités intérieures – Courbes débit/pression

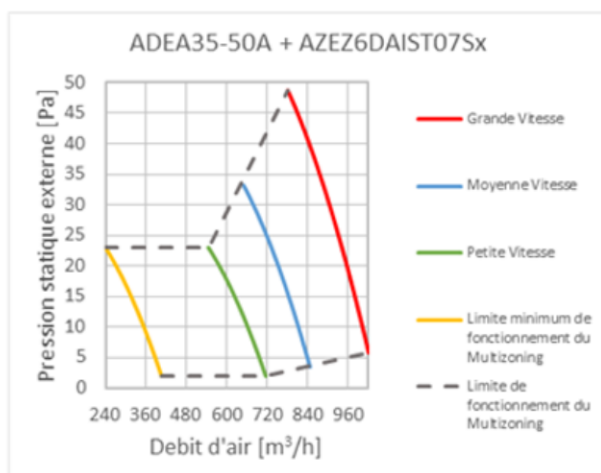


Figure 9 – Unités intérieures ADEA35A et ADEA50A
Courbes débit/pression



Figure 10 – Unités intérieures ADEA60A et ADEA71A
Courbes débit/pression

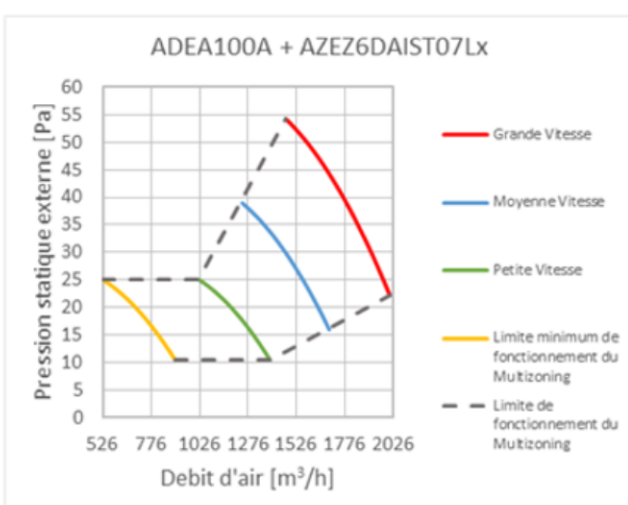


Figure 11 – Unité intérieure ADEA100A
Courbes débit/pression

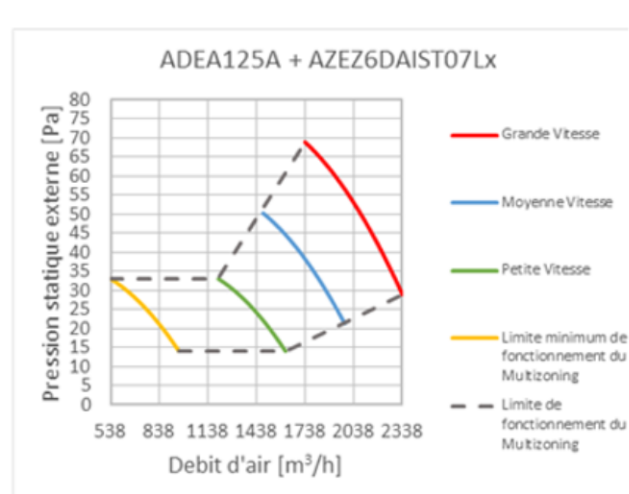


Figure 12 – Unité intérieure ADEA125A
Courbes débit/pression

Figures 9 à 12 – Unités intérieures – Courbes débit/pression

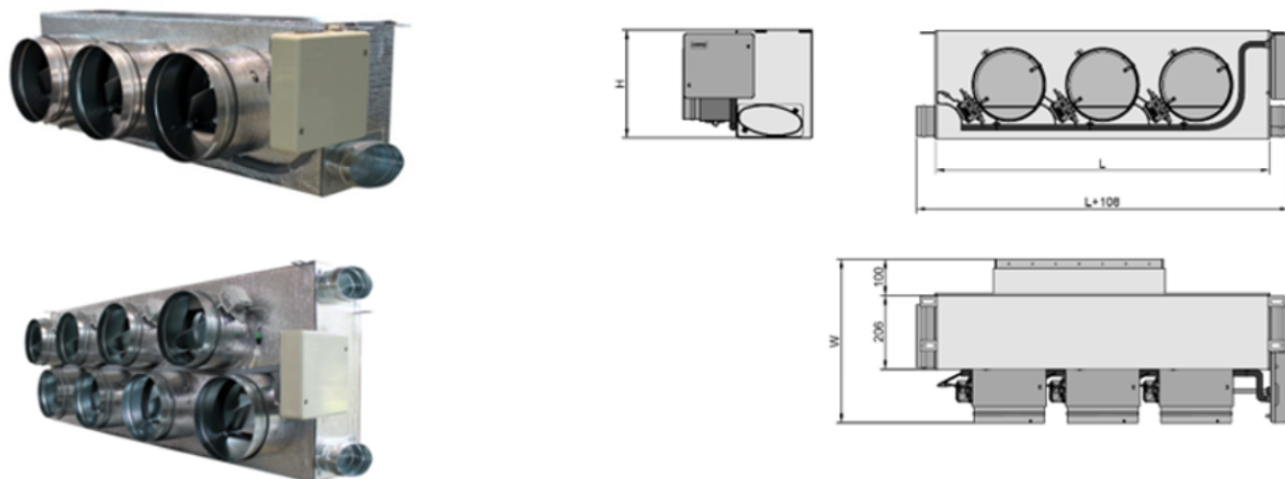
2.12.5. ANNEXE E – Plénums avec registres motorisés

2.12.5.1. ANNEXE E.1 – Versions Standard AZ*DAIST

Codification

- Version Standard AZ*DAIST [Gamme] [Taille] [N° de registres]

**Il existe différentes générations de modèles multizoning, exemple : EZ6, C25 ou H25 à la publication de cet avis technique.*



Taille	S	M	L	XL
Nombre de registres	L x H x W (mm)			
2/3	930 x 300 x 454			
4	1140 x 300 x 454	1140 x 300 x 454	1140 x 300 x 454	
5	1425 x 300 x 454	1425 x 300 x 454	1425 x 300 x 454	
6		1638 x 300 x 454	1638 x 300 x 454	
7/8			1425 x 515 x 454	1425 x 515 x 454

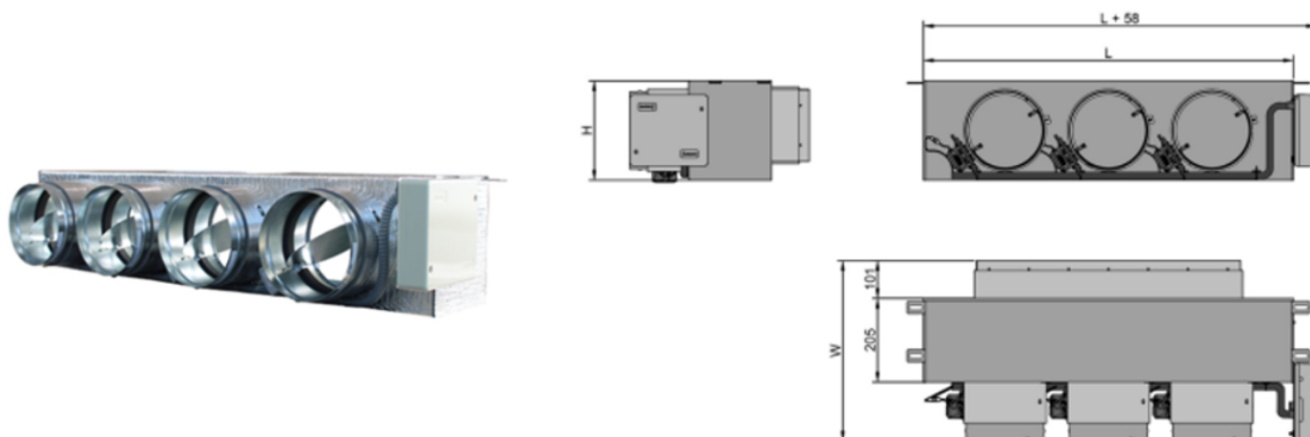
Figure 1 – Plénum motorisé Multizoning Airzone Standard Visuels et caractéristiques dimensionnelles

2.12.5.2. ANNEXE E.2 – Versions Medium AZ*DAIBS

Codification

- Version Medium AZ*DAIBS [Gamme] [Taille] [N° de registres]

*Il existe différentes générations de modèles multizoning, exemple : 6, C25 ou H25 à la publication de cet avis technique.



Taille	S	M	L
Nombre de registres	L x H x W (mm)		
2/3	930 x 250 x 454		
4	1140 x 250 x 454	1140 x 250 x 454	1140 x 250 x 454
5	1425 x 250 x 454	1425 x 250 x 454	1425 x 250 x 454
6		1638 x 250 x 454	1638 x 250 x 454

¶

Figure 2 – Plénum motorisé Multizoning Airzone Medium (Visuels et caractéristiques dimensionnelles)

2.12.5.3. ANNEXE E.3 – Mise en œuvre – schéma de principe

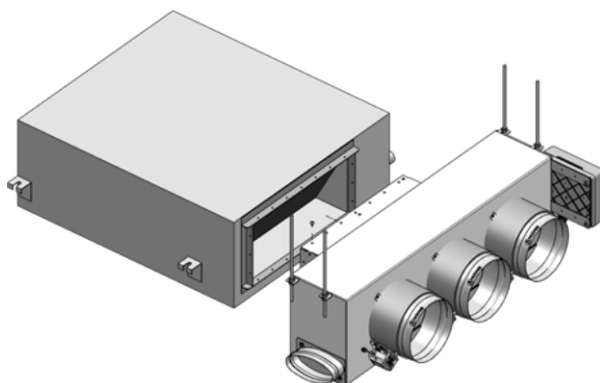


Figure 3 – Mise en œuvre du système à l'aide de pattes au plafond si besoin

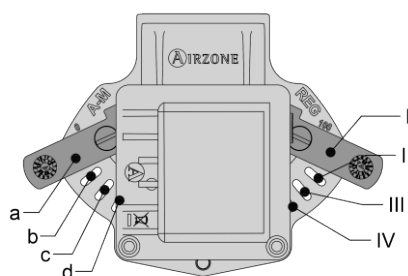


Figure 4 – Réglage des registres motorisés

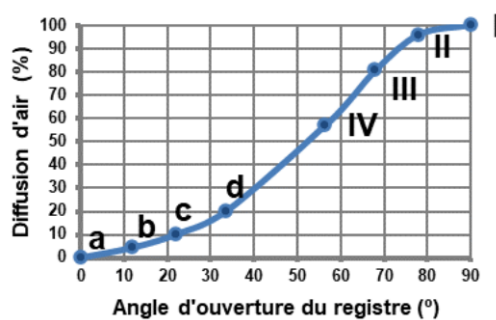
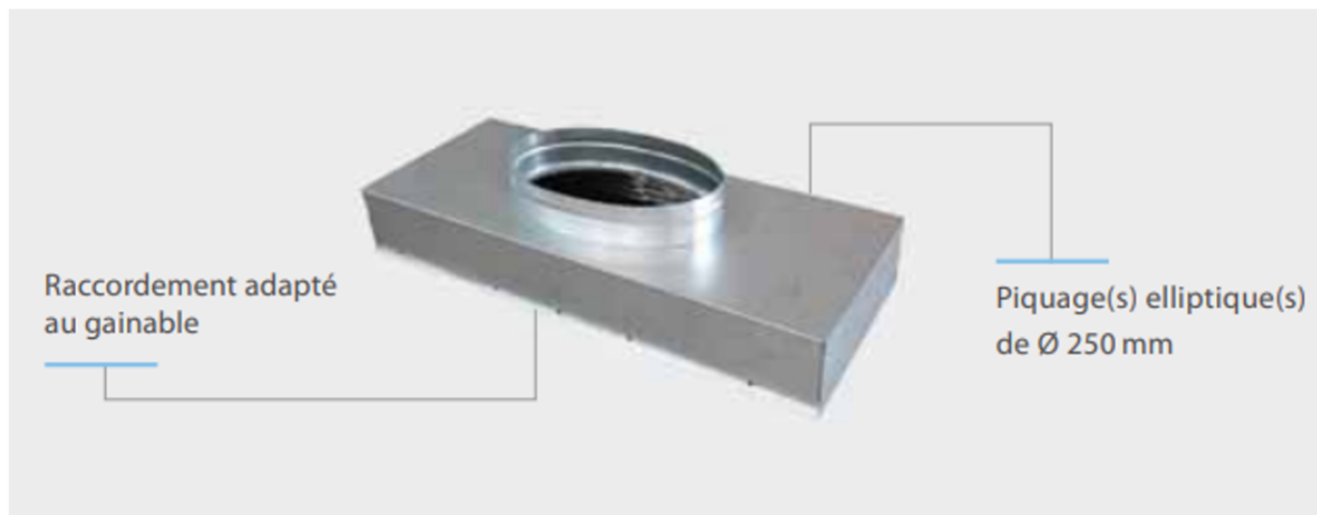


Figure 5 – Rapport entre la position d'angle d'ouverture du registre et la diffusion d'air n

2.12.6. ANNEXE F – Reprise et sections de transfert d'air



Références	Tailles*	Nb. de piquages x Diam. (mm)
AZCEZDAPR07S	S	1xØ 250mm
AZCEZDAPR07M	M	2xØ 250mm
AZCEZDAPR07L	L	4xØ 250mm

* La taille du plénum de reprise (S, M ou L) est sélectionnée à partir de la taille du plénum de soufflage (S, M ou L).

Figure 1 – Plénum de reprise « AZCEZDAPRO »



Niveaux de filtrage : Classement M5 (selon la norme EN 779 :2012) équivalent à ePM10 50 (selon la norme EN ISO 16890 :2016).

Figure 2 – Grille de reprise porte filtre « RRFR »

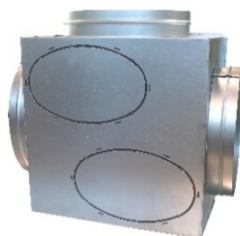


Figure 3 – Boîte de reprise isolée« BR »

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)
100	200
150	300
200	400
250	500
300	600
350	700
400	800
450	900
500	1000
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 dans les portes,
- la combinaison de ces deux solutions

Tableau 1 – Sections de transfert – dimensionnement

2.12.7. ANNEXE G – Bouches de diffusion



Figure 1 – Grille de soufflage double déflexion « RDHV »

RL00



Figure 2 – Grille de soufflage « RL00 » à lames linéaires fixes à 0°

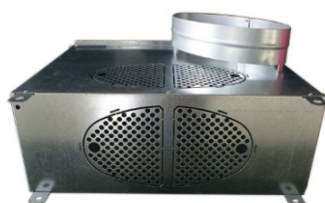


Figure 3 – Plénum de grille isolé « PREJ »

Measures			QV (m3/h)											
L (mm)	H (mm)	A'k (dm²)	150		200		300		400		500		700	
200	100	1,0	22,0 4,3	4,1 9,9	28,0 5,7	5,5 17,5	37,0 8,5	8,2 39,4						
300	100	1,5	13,0 2,7	3,3 3,8	19,0 3,6	4,4 6,8	28,0 5,4	6,6 15,4	34,0 7,3	8,7 27,3				
200	150	1,6	12,0 2,6	3,2 3,4	18,0 3,4	4,2 6,0	27,0 5,1	6,4 13,4	33,0 6,8	8,5 23,9				
400	100	2,1			13,0 2,7	3,8 3,6	22,0 4,0	5,6 8,1	28,0 5,4	7,5 14,4	33,0 6,7	9,4 22,5		
300	150	2,5			9,0 2,2	3,4 2,4	18,0 3,3	5,1 5,3	24,0 4,4	6,8 9,4	29,0 5,5	8,5 14,7		
200	200	2,2			12,0 2,5	3,6 3,1	21,0 3,8	5,5 7,1	27,0 5,0	7,3 12,6	32,0 6,3	9,1 19,6		
500	100	2,6					18,0 3,2	5,0 5,0	24,0 4,3	6,7 8,8	29,0 5,3	8,4 13,8	36,0 7,4	11,7 27,1
250	200	2,8					16,0 3,0	4,8 4,2	22,0 3,9	6,4 7,5	27,0 4,9	8,0 11,7	34,0 6,9	11,3 23,0
600	100	3,2							20,0 3,5	6,1 5,9	25,0 4,4	7,6 9,2	32,0 6,2	10,6 18,1
400	150	3,4							18,0 3,2	5,8 5,0	23,0 4,0	7,3 7,7	31,0 5,7	10,2 15,2
300	200	3,4							18,0 3,2	5,8 4,9	23,0 4,0	7,3 7,7	31,0 5,7	10,2 15,1
250	250	3,7							17,0 3,0	5,7 4,3	22,0 3,8	7,1 6,8	29,0 5,3	9,9 13,3
800	100	4,3							14,0 2,6	5,2 3,1	19,0 3,3	6,5 4,9	27,0 4,6	9,2 9,6
500	150	4,3							14,0 2,6	5,2 3,0	19,0 3,2	6,5 4,7	26,0 4,5	9,1 9,3
400	200	4,7							13,0 2,4	5,0 2,6	18,0 3,0	6,2 4,1	25,0 4,2	8,7 7,9

NR	Lt	Niveau sonore (dBA)	Portée (m)
V	Pa	Vitesse (m/s)	Pression (Pa)

AK: Surface effective (dm ²)	L: Longueur (mm)
QV: Débit (m ³ /h)	H: Hauteur (mm)

Tableau 1 – Grille de soufflage « RDHV » associée au plénum de grille isolé « PREJ »
Caractéristiques techniques détaillées

Measures			QV (m3/h)									
L (mm)	H (mm)	A'k (dm ²)	100		200		300		400		600	
300	100	1,3	26,0 2,1	3,5 3,1	32,0 4,3	7,1 12,3	36,0 6,4	10,6 27,6				
200	150	1,3	26,0 2,1	3,5 3,1	32,0 4,3	7,1 12,3	36,0 6,4	10,6 27,6	38,0 8,5	14,1 49,0		
300	150	2,1			22,0 2,6	5,3 4,2	27,0 4,0	8,0 9,4	30,0 5,3	10,6 16,8		
400	100	1,8			25,0 3,1	5,8 5,9	30,0 4,6	8,7 13,3	33,0 6,2	11,6 23,7		
200	200	1,8			25,0 3,1	5,8 5,9	30,0 4,6	8,7 13,3	33,0 6,2	11,6 23,7		
500	100	2,2			21,0 2,5	5,2 3,8	26,0 3,8	7,7 8,5	30,0 5,1	10,3 15,1	35,0 7,6	15,5 34,0
600	100	2,7					22,0 3,1	6,8 5,4	26,0 4,1	9,1 9,6	32,0 6,2	13,7 21,5
400	150	2,8					22,0 3,0	6,7 5,0	26,0 4,0	8,9 8,8	31,0 6,0	13,4 19,8
300	200	2,8					22,0 3,0	6,7 5,0	26,0 4,0	8,9 8,8	31,0 6,0	13,4 19,8
800	100	3,6							22,0 3,1	7,7 5,0	28,0 4,6	11,5 11,3
500	150	3,6							22,0 3,1	7,7 5,0	28,0 4,6	11,5 11,3
300	250	3,6							22,0 3,1	7,7 5,0	28,0 4,6	11,5 11,3
1000	100	4,5							18,0 2,5	6,7 3,0	25,0 3,7	10,1 6,9
600	150	4,3							19,0 2,6	6,9 3,4	25,0 3,9	10,4 7,6
300	300	4,4							18,0 2,5	6,8 3,2	25,0 3,8	10,2 7,2

NR	Lt	Niveau sonore (dBA)	Portée (m)
V	Pa	Vitesse (m/s)	Pression (Pa)

AK: Surface effective (dm ²)	L: Longueur (mm)
QV: Débit (m ³ /h)	H: Hauteur (mm)

Tableau 2 – Grille de soufflage « RL00 » associée au plénum de grille isolé « PREJ »
Caractéristiques techniques détaillées

2.12.8. ANNEXE H – Contrôleur central et unités d'ambiance

		Blueface zero	Think	Lite
		« principal » ou « zone »	« principal » ou « zone »	« zone » UNIQUEMENT
Connexion		Câble 4 fils (2 x 0,2 mm ² en communication et 2 x 0,5mm ² en alimentation)	Radio avec fréquence de communication de 868 Hz	Câble 4 fils (2 x 0,2 mm ² en communication et 2 x 0,5mm ² en alimentation) ou Radio avec fréquence de communication de 868 Hz
Conditions de fonctionnement	Température ambiante	Comprise entre -20°C et 70°C		
	HR	Comprise entre -5°C et 90°C (sans condensation)		
Sécurité électrique		NF EN 60335-1		
Compatibilité électromagnétique		EN 55014-1 et EN 55014-2		
Indice de protection		IP20		
Isolement		Classe 1		

Tableau 1 – Caractéristiques techniques complémentaires des unités d'ambiance



Figure 1 – Unité d'ambiance « Blueface zero »



Figure 2 – Unité d'ambiance « Think »



Figure 3 – Unité d'ambiance « Lite »

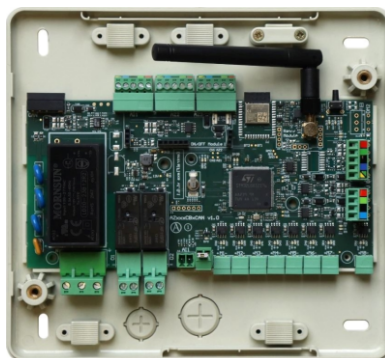


Figure 4a – Contrôleur central de type AZXXXCB1MOTY



Figure 4b – Contrôleur central - de type AZXXXCB1IAQY

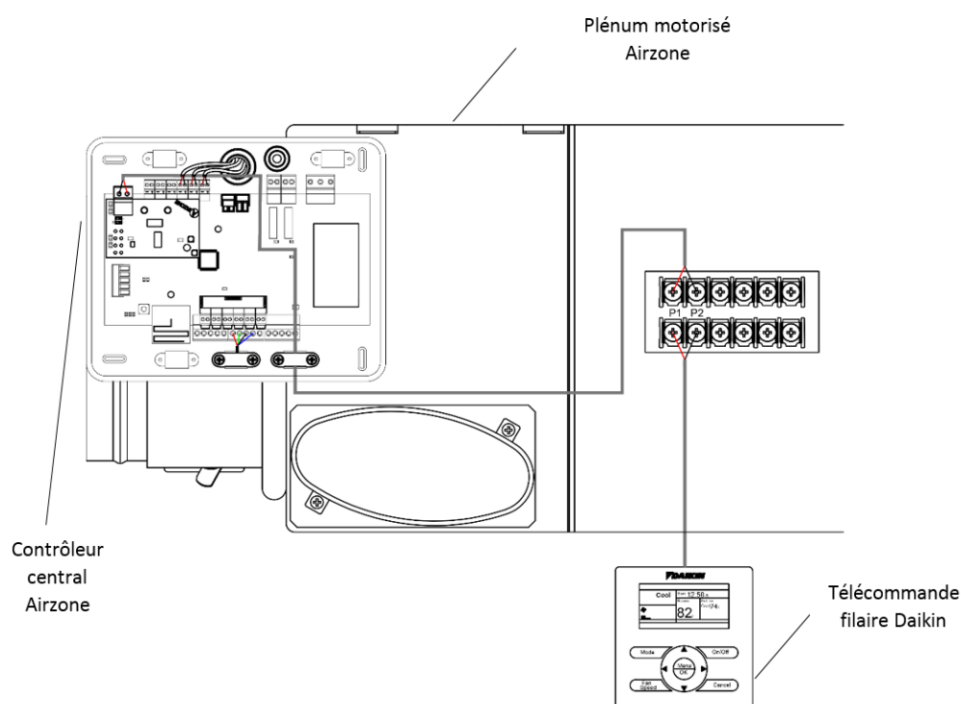


Figure 5 – Schéma d'exemple d'installation n°1

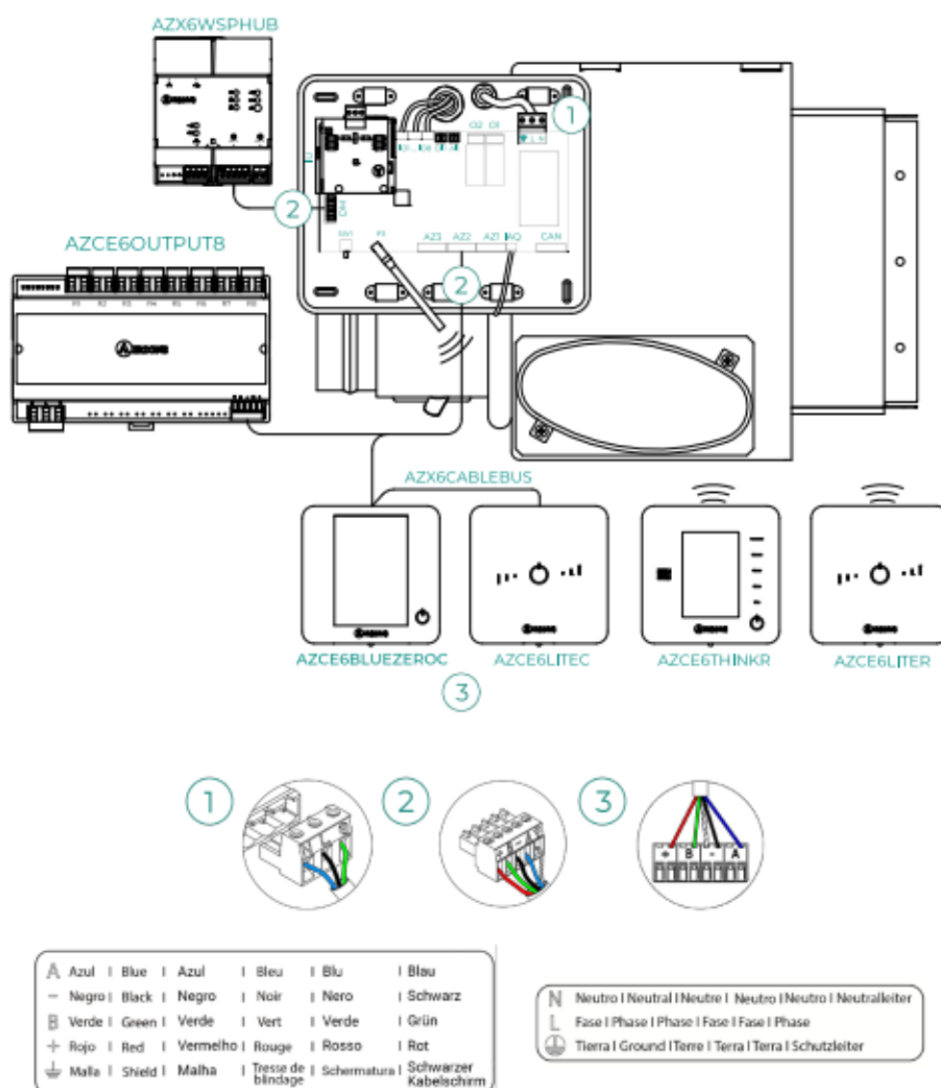
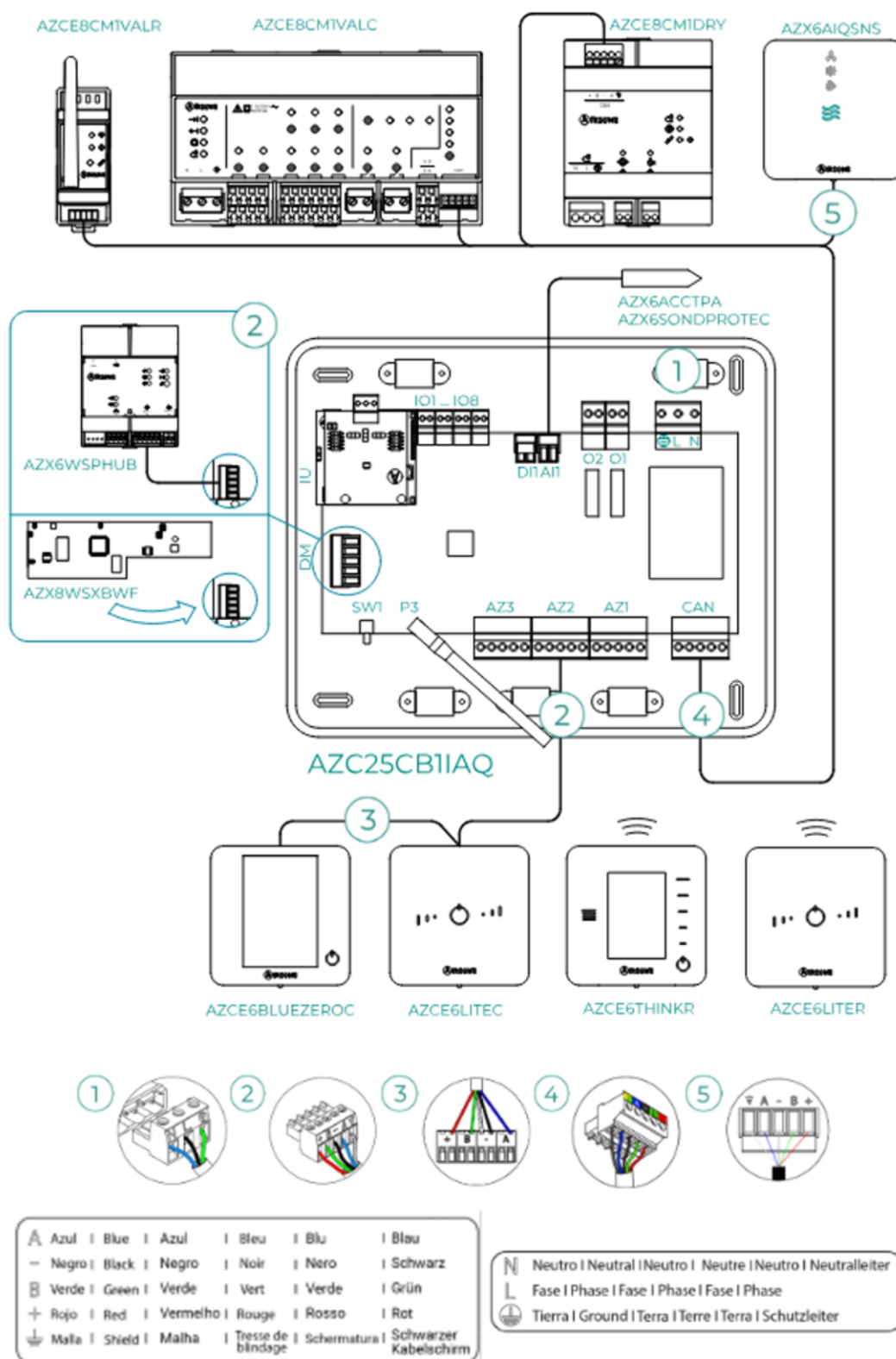


Figure 6 – Schéma d'exemple d'installation n°2 – modèle AZE26



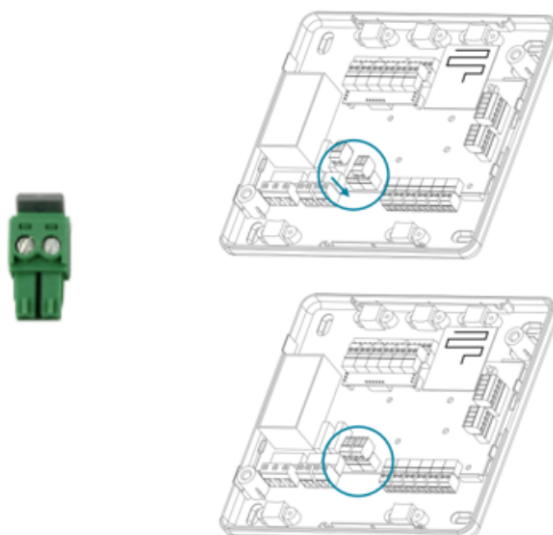


Figure 8 – Schéma d'inhibition de la fonction rafraîchissement via l'accessoire AZX6MCS