

Pompes A Chaleur

Régimes de fonctionnement et nuisances sonores

Intervenant :

Christel MOLLÉ, Vice-Président AFPAC

Pilote de la Commission acoustique



L'AFPAC Association Française pour les Pompes A Chaleur

L'**AFPAC** est une association de filière regroupant les différents acteurs de la filière.

Fabricants – Distributeurs – Installateurs – Mainteneurs – Energéticiens – BE

L'**AFPAC** a fêté ses vingt ans en 2021 et a toujours accompagné le développement du marché de la PAC avec un objectif affirmé de **qualité**.

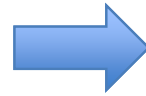
A ce titre, elle est à l'origine de :

- la certification des PAC (NF PAC 414 - Eurovent Certita – HP Keymark EHPA)
- la qualification des installateurs QualiPAC via Qualit'EnR (RGE PAC).

57Mds €

Coût social du bruit en France !

(Etude Ademe/CNB 2016)



120Mds €

Coût social du bruit en France !

(en 2020)

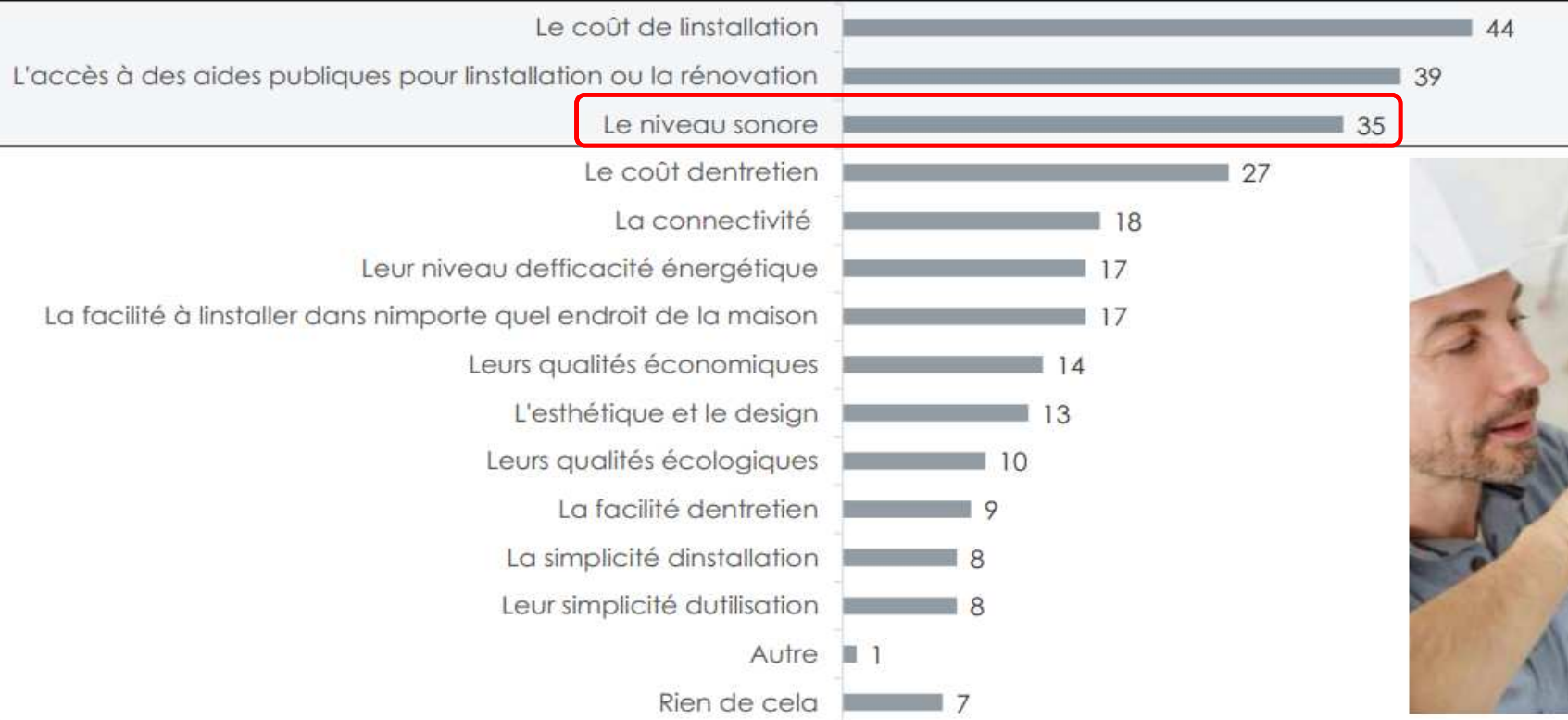


Etude réalisée pour PROMOTELEC sur les propriétaires de PAC

Les points d'amélioration

→ le coût, l'accès aux aides et le niveau sonore

Et parmi cette liste de critères, lesquels faudrait-il améliorer en priorité ?



En %

Base : possesseurs de pompes à chaleur

La Commission Acoustique AFPAC

Création en **2009** ... donc un sujet prioritaire pour **l'AFPAC** depuis longtemps.
Travaille avec le CNB (DGPR) et membre du CA du CidB.

Son objet :

- création de documents informatifs
- sensibilisation des différents acteurs de la filière à l'acoustique
- réponses aux particuliers rencontrant des problèmes de nuisance sonore de voisinage
- contacts avec les associations de consommateurs (AabV) ... et les acousticiens (CINOV GIAc)

3 Fiches conseils comme action préventive

Disponibles sur le site www.afpac.org

Fiche technique N°1

Pompes à chaleur
& environnement
acoustique



Fiche technique N°2

Pompes à chaleur
& recommandations
d'installation



Fiche technique N°3

Pompes à chaleur
Etude de risque
de nuisance acoustique
au voisinage



Importance de l'emplacement



< 50dBA à 1m

PAC placée au sol ou sur une terrasse
(champ libre)



PAC placée contre un mur : **+ 3 dB(A)**



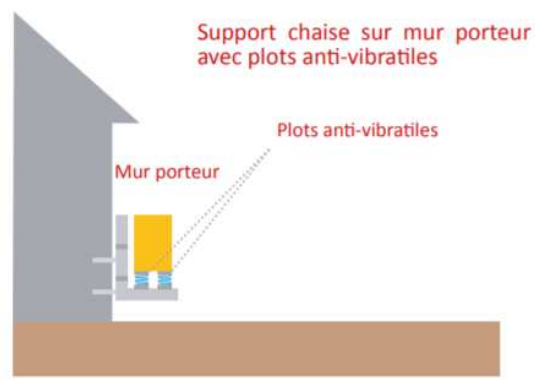
PAC placée dans un coin : **+ 6 dB(A)**



PAC placée dans une cour
intérieure : **+ 9 dB(A)**

Pression acoustique et environnement

Importance des supports (bruits solidiens)



Support chaise adapté au poids + plots anti-vibratiles + éviter mur léger



Support big foot = répartition du poids et absorption des vibrations

La PAC invisible, on l'entend moins

Grille pivotante pour accès à la face avant
Pas de mélange d'air aspiré et refoulé grâce au gainage
Pompe à chaleur à l'abri des intempéries



Grille de soufflage et d'aspiration



Le Pack Silence pour éviter les nuisances

Les 10 commandements Utilisateur et Installateur

AFPAC
Association Française pour les Pompes à Chaleur

Pack Silence
10 recommandations pour l'utilisateur

À lire impérativement, avant installation, pour le bien-être acoustique de tous

L'acoustique est un critère déterminant pour choisir une pompe à chaleur. Grâce aux nouvelles technologies, le niveau sonore des PAC a considérablement baissé ces dernières années. Il faut cependant respecter quelques règles simples en terme de sélection, d'installation, d'emplacement. L'AFPAC vous propose 10 recommandations faciles à suivre afin de profiter tranquillement des performances de votre future pompe à chaleur.

1. Faites appel uniquement aux installateurs qualifiés RGE Pompe à Chaleur.
2. Choisissez une PAC certifiée Eurovent, NF PAC ou HPHaymark.
3. Suivez les informations et recommandations formulées par l'AFPAC.
4. Déposez en mairie votre « déclaration préalable de travaux » (dans l'existant).
5. Trouvez avec votre installateur le meilleur emplacement pour le groupe extérieur en intégrant bien la notion d'acoustique.
6. Soyez attentif à l'emplacement pour les unités intérieures ou les chauffe-eau thermodynamiques, notamment vis-à-vis des pièces de nuit.
7. Vérifiez auprès de l'installateur que les mesures nécessaires seront prises afin de limiter la transmission du bruit et des vibrations de la PAC.
8. Faites estimer par l'installateur le niveau potentiel de nuisance acoustique afin de respecter le décret 2006-1099 du 31/08/2006.
9. Validez avec votre installateur le respect des règles du code de la santé publique : articles R.1334-30 à 37 et R.1337-6 à 10-2. www.ecologie.gouv.fr/acoustique-et-batiment
10. Demandez un contrat d'entretien selon les prescriptions du fabricant de la PAC pour maintenir son bon fonctionnement. Sans préconisation particulière du fabricant, respectez un entretien annuel.

Retrouvez toutes les recommandations de la Commission acoustique de l'AFPAC sur www.afpac.org
À télécharger gratuitement !



AFPAC - Association Française pour les Pompes à Chaleur - 31 rue du Rocher - 75008 Paris - contact@afpac.org - www.afpac.org

AFPAC
Association Française pour les Pompes à Chaleur

Pack Silence
10 recommandations pour l'installateur

À lire impérativement, avant installation, pour le bien-être acoustique des utilisateurs

L'acoustique est un critère déterminant dans le choix et l'installation d'une pompe à chaleur. Grâce aux nouvelles technologies, le niveau sonore des PAC a considérablement baissé ces dernières années. Pour le confort de vos clients, il vous faut cependant respecter quelques règles simples en terme de sélection, d'installation et de choix d'emplacement. L'AFPAC vous propose 10 recommandations faciles à suivre afin de proposer à vos clients une installation dans les règles qui garantira leur tranquillité acoustique.

1. Installateur qualifié RGE PAC.
2. Sélectionner une PAC certifiée Eurovent, NF PAC ou HPHaymark.
3. Suivez les recommandations formulées par l'AFPAC.
4. Rappelez au client son obligation de déposer en mairie sa « déclaration préalable de travaux » (dans l'existant).
5. Trouvez avec le client le meilleur emplacement pour le groupe extérieur dans le respect de la réglementation des bruits au voisinage (Décret 2006-1099 du 31/08/2006).
6. Optimisez l'emplacement des unités intérieures et des CET pour le confort acoustique notamment vis-à-vis des pièces de nuit.
7. Prenez les mesures nécessaires dès l'installation afin de limiter la transmission du bruit et des vibrations de la PAC.
8. Estimez le niveau potentiel de nuisance acoustique, si possible avec une mesure au sonomètre. Si nécessaire, envisagez un isolant phonique sur le mur extérieur, voire un écran acoustique.
9. Respectez les règles du Code de la santé publique : articles R.1334-30 à 37 et R.1337-6 à 10-2. www.ecologie.gouv.fr/acoustique-et-batiment
10. Recommandez un contrat d'entretien selon les prescriptions du fabricant de la PAC pour maintenir son bon fonctionnement. Sans préconisation particulière du fabricant, proposez un entretien annuel.

Retrouvez toutes les recommandations de la Commission acoustique de l'AFPAC sur www.afpac.org
À télécharger gratuitement !



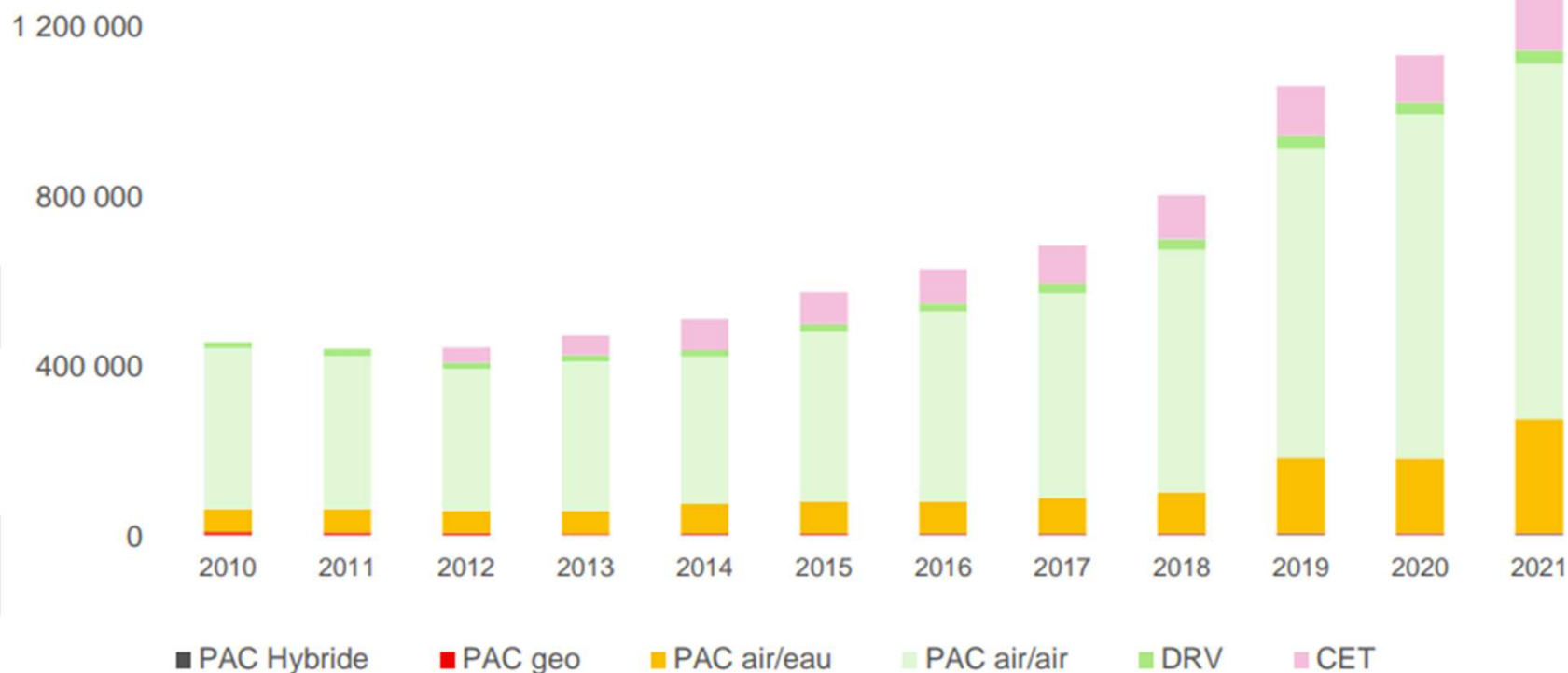
AFPAC - Association Française pour les Pompes à Chaleur - 31 rue du Rocher - 75008 Paris - contact@afpac.org - www.afpac.org



La pompe à chaleur au cœur de votre confort

Marché des PAC en pleine expansion jusqu'en 2023 2024 en forte baisse

Une dynamique de croissance forte pour les PAC



Tendance moyenne à la hausse Pour atteindre un régime de 2 Millions de PAC / an

Prospective AFPAC : de belles perspectives pour atteindre la neutralité carbone en 2050

X 3,5

40M
tCO₂
évités

2 M

Unités vendues en 2050

1,1M

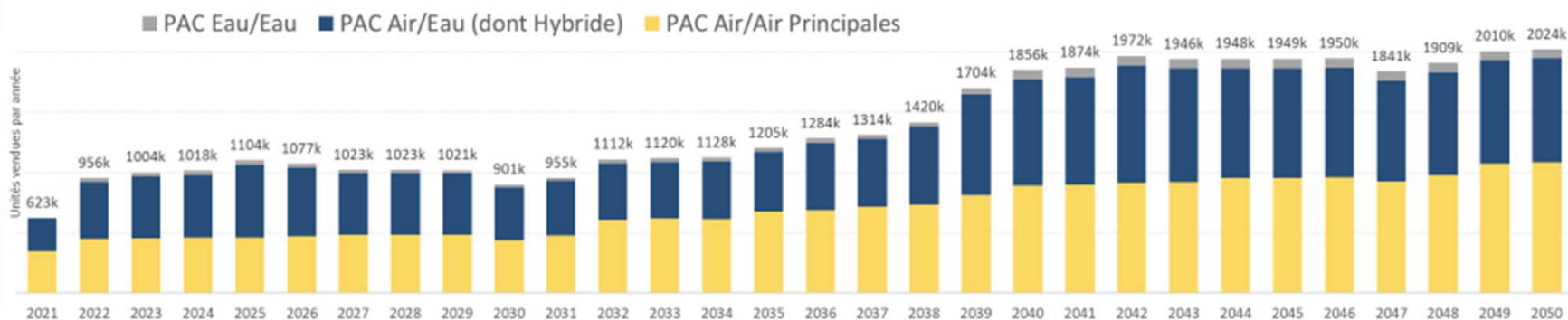
PAC Air/Air (Chauffage principal)

850k

PAC Air/Eau

70k

PAC Géothermiques



Les types de PAC et leurs régimes de fonctionnement

PAC AIR/AIR

- Mode rafraichissement
- Mode chauffage
- Dégivrage par inversion de cycle

Niveau sonore moins élevé que les PAC air/eau à puissance équivalente

PAC AIR/EAU

- Mode rafraichissement
- Mode chauffage
- Chauffage continu ou maintien de puissance (P max)
- Production d'eau chaude sanitaire
- Dégivrage par inversion de cycle

Les types de PAC et les fluides frigorigènes

PAC AIR/AIR

- 98% des modèles au R32 (légèrement inflammable)
- 2% au R410A (impact CO2 plus important)
- DRV (96% au R410A et 4% au R32)

PAC AIR/EAU

- 90% au R32 et 5% au R410A
- 3% au R134a
- 1% au CO2 (hautes pressions, très silencieuse)
- 1% au R290 (propane)

Les documents à réclamer aux fabricants

Documentation commerciale

Manuels d'installation et d'utilisation

Les fiches ErP

Les attestations de certification

Les guides techniques (Data Book)

Les Manuels de Service après vente (Service Manual)

Doc commerciale



air • air

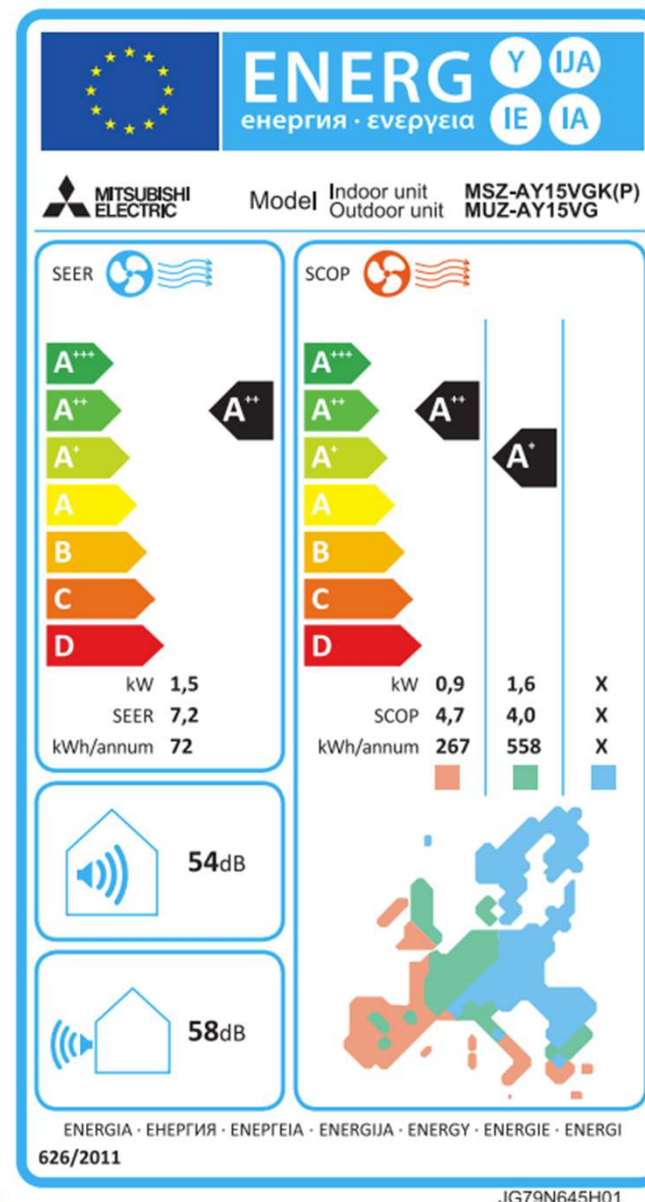
Mural Compact.

La discrétion comme maître mot

POMPE À CHALEUR RÉVERSIBLE I MSZ-AY



Fiche ErP



Attestation De Certification



PRODUCT PERFORMANCE RATING

Document ID 1718695790-24-309ca162

Issued on: 18 June 2024 - Délivré le : 18 juin 2024

This product is certified by Eurovent Certita Certification as mentioned on:
Ce produit est certifié par Eurovent Certita Certification comme mentionné sur :

Page 2/4



Certificate N° 94.01.069

This document is valid at the date of issue - Check the current validity on www.eurovent-certification.com
Ce document est valide à la date d'édition - Vérifiez la date de validité sur www.eurovent-certification.com

FEATURE	VALUE	UNIT
Seasonal Efficiency In Cooling		
Pdesignc (Design Load in cooling mode)	1.5	kW
SEER (Seasonal Energy Efficiency Ratio)	7.2	
Qce (Annual electricity consumption in cooling mode)	72	kWh/annum
SEER Class (Seasonal Energy Efficiency Ratio Class Average Climate)	A++	
Heating Average Climate		
Pdesignh (Design Load in heating mode Average Climate)	1.6	kW
SCOP (Seasonal Coefficient of Performance Average Climate)	4	
SCOP Class (Seasonal Coefficient of Performance Class Average Climate)	A+	
Qhe (Annual electricity consumption in heating mode)	558	kWh/annum
Acoustic		
Lw11 env (EN 12102-1:2022 A-weighted sound power level indoor unit 1 (non ducted))	54	dB(A)
LwO env (EN 12102-1:2022 A-weighted sound power level outdoor unit (non ducted))	58	dB(A)

MXZ-2F33VF - E1, ET1

MXZ-2F42VF - E1, ET1

MXZ-2F53VF - E1, ET1

MXZ-2F53VFH - E1

MXZ-3F54VF - E1, ET1

MXZ-3F68VF - E1, ET1

MXZ-4F72VF - E1, ET1

MXZ-4F83VF - E1, ET1, ER1

MXZ-5F102VF - E1, ET1, ER1

MXZ-6F122VF - E1, ET1, ER1

MXZ-2F53VFHZ - E1, ER1

MXZ-4F83VFHZ - E1, ER1

1. New model

MXZ-3F54VF - E1, ET1 → **MXZ-3F54VF** - E2, ET2

MXZ-3F68VF - E1, ET1 → **MXZ-3F68VF** - E2, ET2

MXZ-4F72VF - E1, ET1 → **MXZ-4F72VF** - E2, ET2

1. LEV-R has been changed.

2. Outdoor control P. C. board has been changed.

MXZ-3F54VF - E2, ET2 → **MXZ-3F54VF2** - E1, ET1

MXZ-3F68VF - E2, ET2 → **MXZ-3F68VF2** - E1, ET1

MXZ-4F72VF - E2, ET2 → **MXZ-4F72VF2** - E1, ET1

1. Pre charged refrigerant amount and additional refrigerant amount have been changed.

2. Outdoor control P.C. board has been changed.

Manuel SAV

Outdoor model			MXZ-3F54VF4	
Outdoor unit power supply			Single phase 220 - 230 - 240 V, 50 Hz	
System	Indoor units number		2 to 3	
	Piping total length	m	Max. 50	
	Connecting pipe length	m	Max. 25	
	Height difference (Indoor ~ Outdoor)	m	Refer to 8 REFRIGERANT SYSTEM DIAGRAM.	
	Height difference (Indoor ~ Indoor)	m	Refer to 8 REFRIGERANT SYSTEM DIAGRAM.	
Function			Cooling	Heating
Capacity Rated (Min.-Max.) *2		kW	5.4 (2.9 - 6.8)	7.0 (2.6 - 9.0)
Breaker capacity		A	25	
Electrical data	Power input (Total) *1, *2	W	1,320	1,400
	Running current (Total) *1, *2	A	6.0 - 5.7 - 5.5	6.4 - 6.1 - 5.9
	Power factor (Total) *1, *2	%	99	
	Starting current (Total) *1, *2	A	6.7	
Coefficient of performance (C.O.P) (Total) *1, *2			4.09	5.00
Compressor	Model		SVB130FBBM1T	
	Output	W	1,400	
	Current *1, *2	A	5.06	
	Refrigeration oil (Model)	L	0.6 (FW68S)	
Fan motor	Model		SIC-82FX-F764-1	
	Current *1, *2	A	0.5	
Dimensions W x H x D		mm	840 x 710 x 330	
Weight		kg	58	
Special remarks	Air flow (Rated)	m³/h	1,860	1,860
	Sound level (Rated)	dB(A)	46	50
	Fan speed (Rated)	rpm	600	600
	Pre-charged refrigerant quantity (R32)	kg	2.4	
	Max refrigerant quantity (R32)	kg	2.4	

*1 Measured under rated operating frequency.

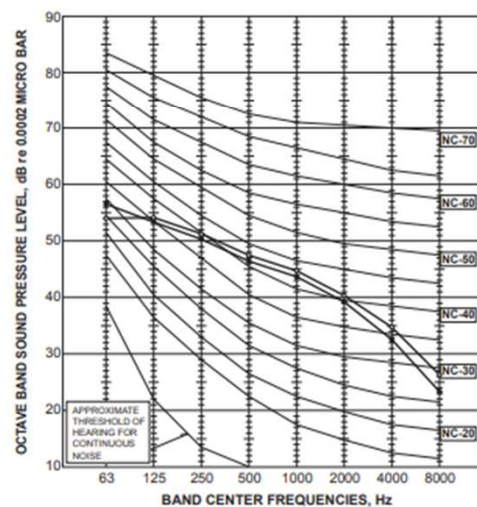
*2 When connected with indoor units below.

MSZ-LN18VG2 + MSZ-LN18VG2 + MSZ-LN18VG2

5 NOISE CRITERIA CURVES

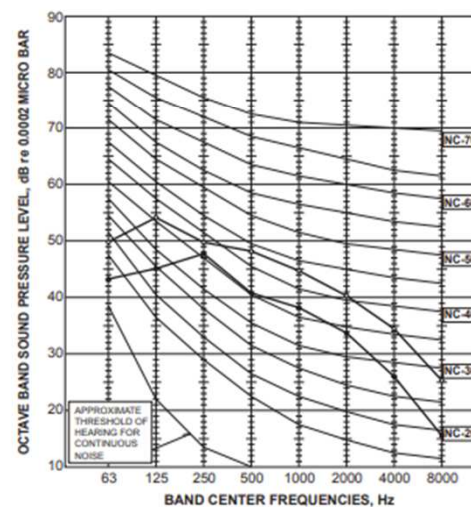
MXZ-2F33VF MXZ-2F33VF2
MXZ-2F33VF3 MXZ-2F33VF4

FAN SPEED	FUNCTION	SPL(dB(A))	LINE
High	Cooling	49	●—●
High	Heating	50	○—○

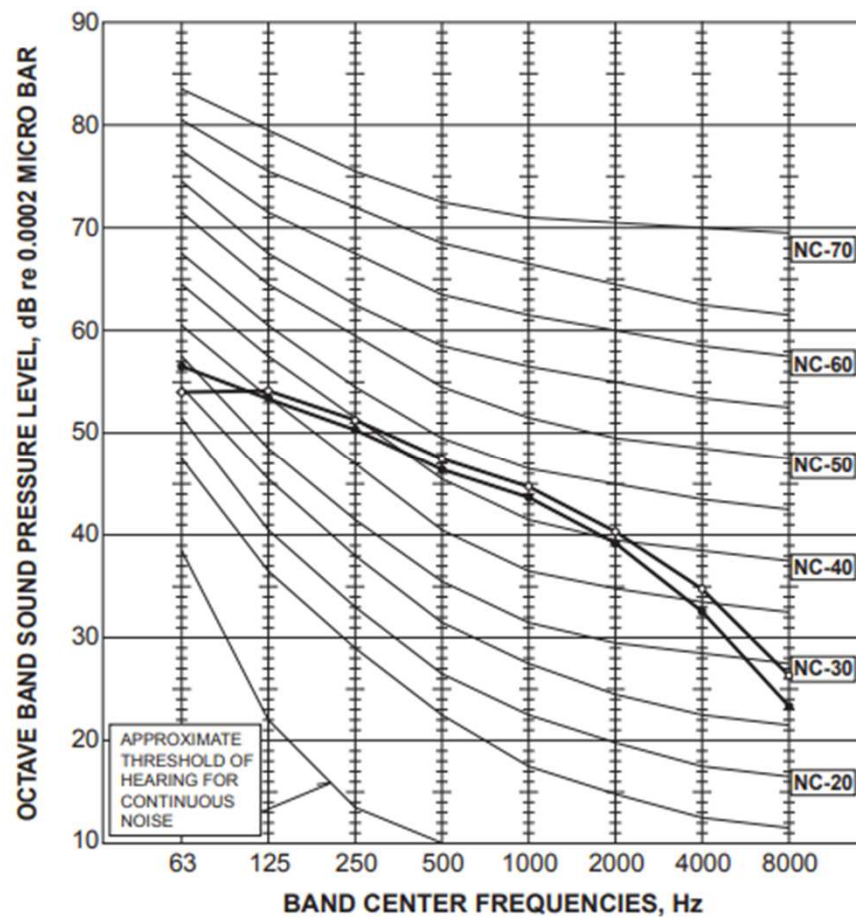


MXZ-2F42VF MXZ-2F42VF2
MXZ-2F42VF3 MXZ-2F42VF4

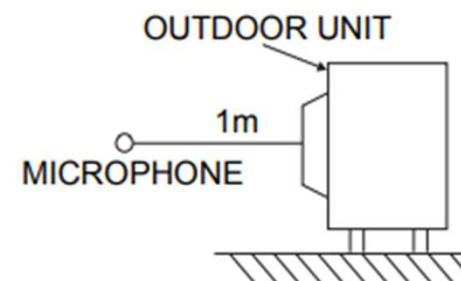
FAN SPEED	FUNCTION	SPL(dB(A))	LINE
High	Cooling	44	●—●
High	Heating	50	○—○



Manuel SAV



FAN SPEED	FUNCTION	SPL(dB _(A))	LINE
High	Cooling	49	●—●
High	Heating	50	○—○



Test conditions

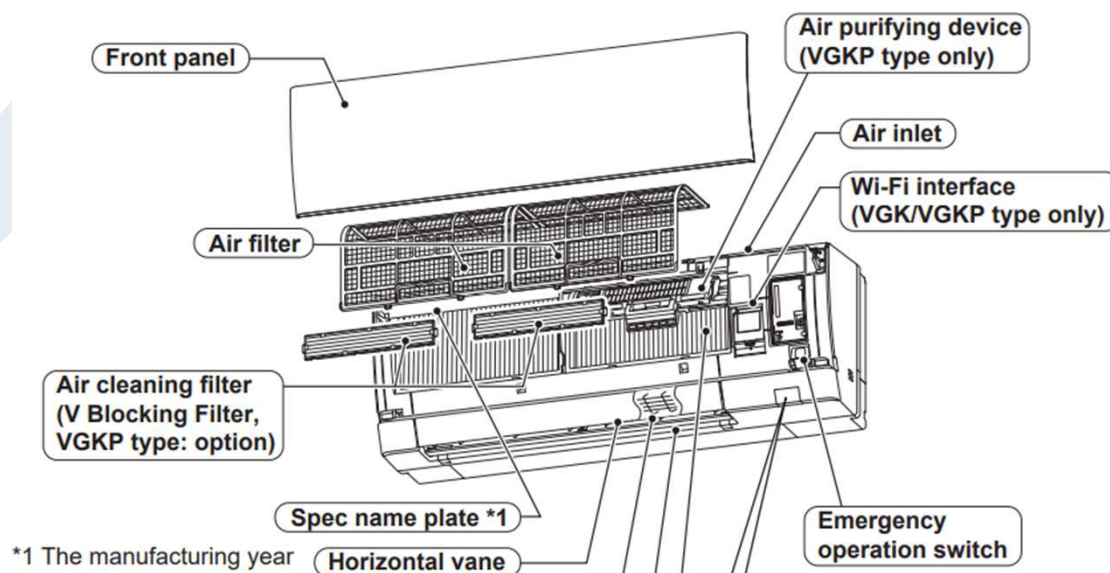
Cooling :Dry-bulb temperature 35.0°C Wet-bulb temperature 24.0°C
 Heating :Dry-bulb temperature 7.0°C Wet-bulb temperature 6.0°C

JIS B 8616

Manuel SAV

9-3. HOW TO OPERATE FIXED-FREQUENCY OPERATION <Test run operation>

1. Press the emergency operation switch to start COOL or HEAT mode (COOL : Press once, HEAT : Press twice).
2. Test run operation starts and continues to operate for 30 minutes.
3. Compressor operates at rated frequency.
4. Indoor fan operates at High speed.
5. After 30 minutes, test run operation finishes and EMERGENCY OPERATION starts (Operation frequency of compressor varies).
6. To cancel test run operation or EMERGENCY OPERATION, press the emergency operation switch or any button on remote controller.



Manuel SAV

11-4. LOWERING THE OPERATING NOISE OF THE OUTDOOR UNIT

With this function, the operating noise of the outdoor unit can be lowered by reducing the operation load, for example, during nighttime in COOL mode.

However, note that the cooling and heating capacity may lower if this function is activated.

Changing the setting is required to activate this function. Explain about this function to your customers and ask them whether they want to use it.

<MXZ-2F33VF/2F42VF/2F53VF/2F53VFH

MXZ-2F33VF2/2F42VF2/2F53VF2/2F53VFH2

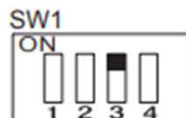
MXZ-2F33VF3/2F42VF3/2F53VF3/2F53VFH3

MXZ-2F33VF4/2F42VF4/2F53VF4/2F53VFH4>

[How to lower the operating noise]

- (1) Turn OFF the power supply and make sure that the LED goes off.
- (2) Set "3" on SW1 to ON to enable this function.
- (3) Turn ON the power supply.

SW1 on the outdoor display P.C. board



**En conclusion, l'acoustique ne doit pas faire de bruit !!
Et c'est la responsabilité de tous**

- FABRICANTS (conception – données techniques)
- DISTRIBUTEURS (accessoires et conseils)
- INSTALLATEURS (sélection des produits et de l'emplacement)