

POMPES À CHALEUR AIR/AIR

GAINABLE PLAFONNIER CASSETTE

PETIT TERTIAIRE 2022



**HEIWA  
PRO**

Changez d'air



# Pompes à chaleur Air/Air Gainable Plafonnier Cassette

PETIT TERTIAIRE 2022

# Pourquoi choisir la gamme Heiwa PRO Essentiel ZEN pour le petit tertiaire ?



**HEIWA  
PRO**

**UNE GAMME À  
HAUTE EFFICACITÉ  
ÉNERGÉTIQUE**

**UNE GAMME  
100% AU R32**

**UNE GAMME  
AVEC UNE  
LARGE PLAGE DE  
FONCTIONNEMENT  
3,5KW À 14KW**

**ZONING HEIWA  
DÉDIÉ AU GAINABLE  
HEIWA**

**UNE GAMME AVEC  
DE NOMBREUSES  
CONNECTIVITÉS**

**UNE GAMME FACILE  
D'INSTALLATION ET  
D'UTILISATION**



**UNE QUESTION ?**

**0 800 94 53 51**

**Service gratuit  
+ prix appel**

• Notre service client basé en France répond à toutes vos questions du **lundi au vendredi de 8h à 19h30** et le **samedi de 8h à 18h30**.

• Contactez-nous via notre **formulaire en ligne** disponible sur notre site internet.

# Une large gamme

pour tous les projets résidentiels et petits tertiaires

---



## ESSENTIEL Zen

---

ACCESSIBILITÉ ET MODULARITÉ AU SERVICE DES PROFESSIONNELS



**Gainable**  
3,5kW à 14kW



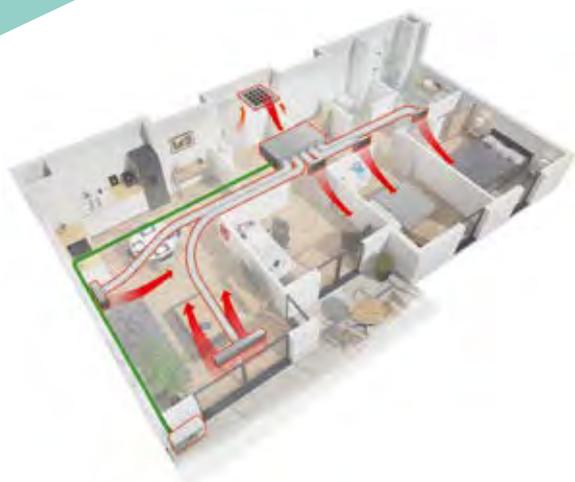
**Cassette**  
3,5kW à 12,1kW



**Plafonnier/Allège**  
3,5kW à 14kW

# Un projet de climatisation ?

Notre gamme a été pensée pour vous permettre de personnaliser votre installation en fonction de votre intérieur, de vos usages et du confort que vous attendez.

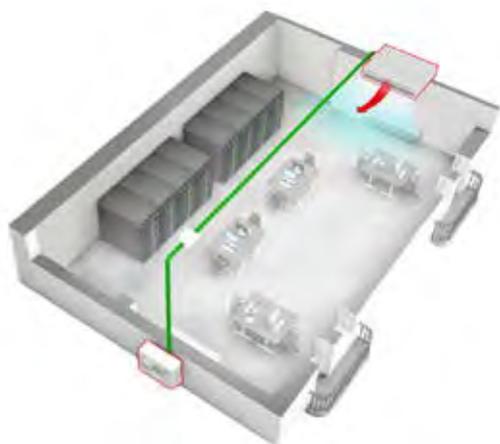
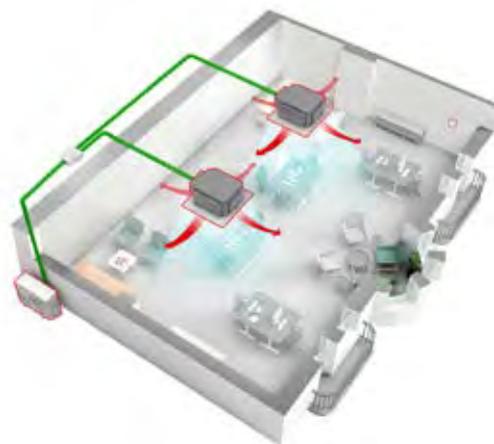


## Le Gainable Chauffer et climatiser discrètement.

- Unité intérieure camouflée dans les combles
- Silencieux
- Performant
- Esthétique

## La Cassette Chauffer et climatiser vos espaces commerciaux.

- Deux tailles : 600x600mm ou 900x900mm
- 4 voies
- Fonction 360°
- Balayage indépendant par bouche de soufflage
- Possibilité de contrôler jusqu'à 36 cassettes simultanément



## Le Plafonnier/Allège Chauffer et climatiser les petits commerces.

- Longue portée
- Idéal pour les petits commerces
- 2 sorties d'air
- Balayage automatique

# La qualité

notre gage de confiance

# Local

## basse température

Tous les produits de la gamme HEIWA PRO peuvent être programmés pour atteindre une température de **12°C en mode froid**. Idéal pour une cave à vin, un local informatique, local poubelles...



### Fonction « Basse température 12°C »

Simple d'utilisation et de programmation, une fois sur la page des fonctions de la télécommande, appuyez sur le bouton « < » ou « > » pour sélectionner la fonction basse température et appuyez sur « < » ou « > » pour activer ou désactiver cette fonction avec sauvegarde automatique.

### Remarque :

- Une fois activée, l'écran affiche en mode déshumidification une température de 12°C.



### Les conseils des EEH

L'utilisation d'un produit de la gamme Heiwa PRO dans une cave à vin nécessite également l'installation d'un dispositif de contrôle de l'hygrométrie.

# Le gainable et le zoning Essentiel Zen Heiwa PRO

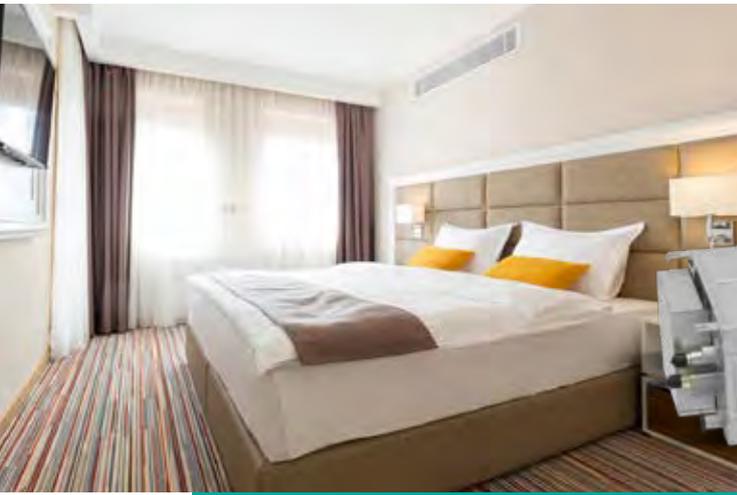
## Le confort et la discrétion pour tous.

De 3,5kW à 14kW, la gamme gainable Heiwa PRO Essentiel Zen offre un large choix de puissances pour répondre aux projets résidentiels et petits tertiaires.

Le système gainable permet de chauffer ou climatiser efficacement l'intérieur de votre logement ou de votre entreprise en toute discrétion et en préservant le design des espaces.

Le gainable Slim est idéal pour les espaces compacts comme les logements avec faux plafonds ou combles exigus. Le gainable Haute Pression est la solution pour les grands espaces ou pour couvrir plusieurs pièces grâce à sa haute pression statique jusqu'à 150pa.





## Gainable **ESSENTIEL Zen** SLIM



3,5kW • 5Kw

D'une hauteur de 200mm et d'une profondeur de 450mm seulement, le gainable Slim est ultra compact et s'installe aisément dans les faux plafonds, les combles ou les encombrements réduits. Son design optimisé permet de réduire le niveau sonore et d'améliorer le rendement du système.



Haute efficacité  
énergétique



Pression statique  
de 0 à 60 Pa



Pompe de  
relevage incluse  
(jusqu'à 1m)



Connexion GTB  
via la plateforme  
Modbus



R32



Wifi  
en option



Slim  
hauteur 200mm



## Gainable **ESSENTIEL Zen** HAUTE PRESSION



7kW • 10Kw • 12,1Kw • 14Kw

Pour réduire le niveau sonore et améliorer le rendement, le gainable haute pression Heiwa PRO a été optimisé. Son design compact lui permet d'être transporté facilement et installé aisément dans les combles entre les fermettes (largeur à partir de 900mm).



Haute efficacité  
énergétique



Pression statique  
de 0 à 150 Pa



Pompe de  
relevage incluse



Connexion GTB  
via la plateforme  
Modbus



R32



Wifi  
en option

# Une solution de pilotage



## Les fonctions de la télécommande :

- Gestion des modes et de la température
- Fonction confort nocturne
- Fonction absence
- Verrouillage des différentes fonctions
- Fonction Setback
- Programmation hebdomadaire
- Blocage en mode chaud...

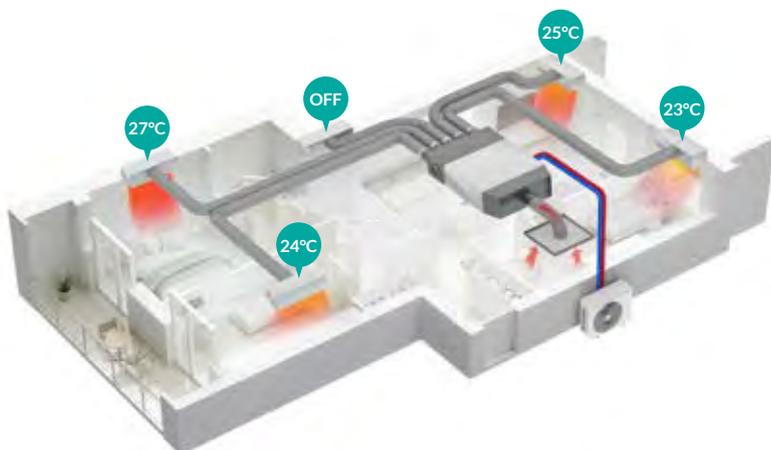
Télécommande filaire HPOFA-V1

# Pour aller plus loin

## Zoning Heiwa

Le Zoning Heiwa est une solution de pilotage compatible avec le gainable Slim et Haute Pression Heiwa et permet de contrôler indépendamment jusqu'à 6 zones.

- **Confort & économies** : contrôle de la température indépendant dans chaque pièce, jusqu'à 6 zones.
- **Gain de temps à l'installation** : produit pré-monté, régulation intégrée et paramétrage rapide.
- **Expérience d'utilisation unique** grâce à des thermostats simples d'utilisation et design.



## PILOTER VOTRE ZONING HEIWA GRÂCE AUX THERMOSTATS FILAIRE & RADIO

THERMOSTAT  
**FILAIRE**



THERMOSTAT  
**RADIO**





A++/A+



Connexion GTB



Pompe de relevage incluse



Pression statique



Fonction air neuf

**ZONING**  
OPTION

Compatible zoning



Economie d'énergie



Télécommande filaire



R32

La solution zoning Heiwa se compose de :



**1x Plénum de soufflage motorisé de 3 à 6 sorties**  
Créé pour s'adapter directement à l'unité intérieure gainable Heiwa.



**1x Plénum de reprise**  
Fabriqué à base de Galva avec isolant thermique classé M1.



**1x Passerelle de communication**  
Permet l'intégration parfaite du système zoning Heiwa avec les unités intérieures du gainable Heiwa Pro Essentiel Zen.



**1x Centrale de contrôle zoning**  
Livrée et montée directement sur le plénum de soufflage motorisé, ce qui facilite l'installation.



**1x Antenne radio**  
Magnétique, elle peut se fixer directement sur le plénum de reprise ou le plénum de soufflage.

Unités intérieures Gainable PRO Essentiel Zen Slim et Haute pression		Gainable PRO Essentiel 3,5kW	Gainable PRO Essentiel 5kW	Gainable PRO Essentiel 7kW	Gainable PRO Essentiel 10kW	Gainable PRO Essentiel 12kW	Gainable PRO Essentiel 14kW	
Mode Chaud	Références	HPGIS-35-V1	HPGIS-50-V1	HPGIS-71-V1	HPGIS-100-V1	HPGIS-120-V1	HPGIS-140-V1	
	Puissance nominale	KW	4	5,5	8	12	13,5	15,5
	Puissance nominale absorbée	KW	1,35	1,75	3,5	4,4	4,85	5,5
	Puissance restituée par -7°C extérieur	kW	3	4,5	6,4	9,4	11	12,6
	Coefficient saisonnier de performance SCOP		4	4	4	4	4	4
	Classe énergétique saisonnière		A+	A+	A+	A+	A+	A+
Mode Froid	Températures extérieures limites de fonctionnement (Mini / Maxi)	°C	-20 à +24					
	Puissance nominale	kW	3,5	5	7	10	12,1	13,4
	Puissance nominale absorbée	W	1.35	1,75	3,5	4,4	4,85	5,5
	Coefficient saisonnier de performance SEER		6,1	6,1	6,8	6,1	5,8	6,1
	Classe énergétique saisonnière		A++	A++	A++	A++	A+	A++
	Températures extérieures limites de fonctionnement	°C	-20 à +48					

Unités intérieures		HPGIS-35-V1	HPGIS-50-V1	HPGIS-71-V1	HPGIS-100-V1	HPGIS-120-V1	HPGIS-140-V1
Températures de consigne (Mini / Maxi)	°C	+16 à +30					
Débits d'air en GV/MV/PV	m3/h	650/600/510/450	950/880/820/700	1150/1100/1000/900	1800/1520/1380/1270	2000/1730/1570/1400	2200/2000/1730/1490
Pression statique disponible réglable	Pa	0-60	0-60	0-125	0-150	0-150	0-150
Pression acoustique à 2m en GV/MV/PV/SI	dB(A)	35/32/30/28	37/36/33/30	33/32/31/30	40/38/36/34	36/34/33/31	37/35/34/32
Puissance acoustique en GV	dB(A)	58	58	60	65	64	68
Dimensions nettes, Largeur x Profondeur x Hauteur	mm	700x450x200	1000x450x200	900x655x260	1000x700x300	1400x700x300	1400x700x300
Poids nets	Kg	20	26	31	41	50	50

Raccordement électrique de l'unité intérieure		HPGIS-35-V1	HPGIS-50-V1	HPGIS-71-V1	HPGIS-100-V1	HPGIS-120-V1	HPGIS-140-V1
Alimentation électrique		1 Phase, Neutre, Terre - 220V-240V / 50Hz					
Section de câble pour l'alimentation sur l'unité intérieure	mm²	3G1,5					
Télécommande filaire à commander séparément		HPOFA-V1					
Protection électrique	A	10					
Câble de communication UI et UE	mm²	2G0,75					

Les câbles et raccordements électriques doivent respecter la norme NF C 15-100

Unités extérieures		HPES-35-V1	HPES-50-V1	HPES-71-V1	HPES-100-V1	HPES-100TRI-V1	HPES-125-V1	HPES-125TRI-V1	HPES-140-V1	HPES-140TRI-V1
Nombre d'unités intérieures raccordables (avec les options si nb unité >1 HPORACV1; HPOTWV1; HPOTRV1; HPOQDV1 pour les configurations TWIN TRI ou QUAD)		1	1	1 2 (2x35)	1 2 (2x50) 3 (3x35)	1 2 (2x50) 3 (3x35)	1 2 (2x71) 3 (3x50) 4 (4x35)			
Débits d'air	m3/h	3000	3000	3600	5900	5900	5900	5900	5900	5900
Pression acoustique à 1m	dB(A)	50	53	52	55	55	55	56	56	57
Puissance acoustique	dB(A)	64	65	67	70	70	71	71	71	72
Dimensions nettes, Largeur x Profondeur x Hauteur	mm	818x302x596	818x302x596	892x340x698	940x460x820	940x460x820	940x460x820	940x460x820	940x460x820	940x460x820
Poids nets	Kg	37	39	53	83	89	91	95	95	99

Raccordement électrique de l'unité extérieure		HPES-35-V1	HPES-50-V1	HPES-71-V1	HPES-100-V1	HPES-100TRI-V1	HPES-125-V1	HPES-125TRI-V1	HPES-140-V1	HPES-140TRI-V1
Alimentation électrique		1 Phase, Neutre, Terre - 220V-240V / 50Hz				3 Phase, Neutre, Terre - 380V-415V / 50Hz	1 Phase, Neutre, Terre - 220V-240V / 50Hz	3 Phase, Neutre, Terre - 380V-415V / 50Hz	1 Phase, Neutre, Terre - 220V-240V / 50Hz	3 Phase, Neutre, Terre - 380V-415V / 50Hz
Section de câble pour l'alimentation sur l'unité extérieure	mm²	3G1,5	3G1,5	3G2,5	3G4	5G1,5	3G4	5G1,5	3G6	5G1,5
Protection électrique	A	16	16	25	32	16	32	16	40	16
Câble de communication UI et UE	mm²	2G0,75								

Les câbles et raccordements électriques doivent respecter la norme NF C 15-100

Fluide et raccordement frigorifique		HPES-35-V1	HPES-50-V1	HPES-71-V1	HPES-100-V1	HPES-100TRI-V1	HPES-125-V1	HPES-125TRI-V1	HPES-140-V1	HPES-140TRI-V1
Fluide "Ecologique"		R32								
PRG		675								
Quantité de fluide contenue dans le groupe	Kg	0,78	1	1,6	2,5	2,5	2,65	2,65	2,8	2,8
Diamètres des liaisons liquide-gaz	Pouce	1/4" - 3/8"	1/4" - 1/2"	3/8" - 5/8"	3/8" - 5/8"	3/8" - 5/8"	3/8" - 5/8"	3/8" - 5/8"	3/8" - 5/8"	3/8" - 5/8"
Longueur de liaison maxi / unité	m	30	35	50	65	65	75	75	75	75
Différence de niveau maxi entre UI et UE	m	15	20	25	30	30	30	30	30	30
Préchargé pour une liaison nominale	m	5	5	5	5	5	5	5	7,5	7,5
Appoint de charge au-delà de la précharge	g/m	16	16	25	35	35	35	35	40	40

# La cassette Essentiel Zen Heiwa **PRO**

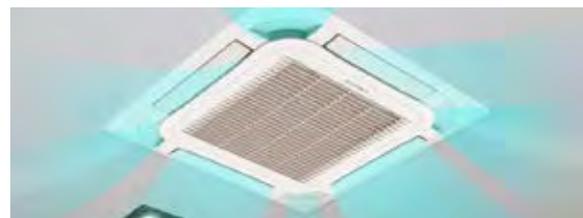
La technologie, le design et le confort au service des espaces commerciaux

La gamme cassette Heiwa PRO Essentiel Zen permet de répondre aux principaux besoins des espaces commerciaux avec un design élégant et un confort maximal grâce à sa sortie d'air à 360°.



**Sortie d'air  
4 angles 360°**

Les cassettes Heiwa PRO Essentiel Zen permettent une sortie d'air à 360° grâce aux 4 volets et aux 4 angles de la façade.



**Des performances  
énergétiques optimales**

Maîtriser votre budget énergétique tout au long de l'année.



**Fonction  
air neuf**

La cassette Heiwa PRO Essentiel Zen peut gérer des volets d'admission d'air neuf via la télécommande filaire.

Choisissez la télécommande qui vous convient !



Télécommande  
infrarouge  
incluse



Télécommande  
filaire HPOFA-V1  
en option

**Les + de la télécommande filaire**

- Ecran rétro-éclairé LCD
- Programmation hebdomadaire
- Mode froid 12°C
- Options de verrouillages multiples
- Adressage MODBUS
- Paramétrage des volets

Unités intérieures Casette PRO Essentiel		Casette PRO Essentiel 3,5kW	Casette PRO Essentiel 5kW	Casette PRO Essentiel 7kW	Casette PRO Essentiel 12kW	
	Références	HPKIS-35-V1	HPKIS-50-V1	HPKIS-71-V1	HPKIS-125-V1	
Mode Chaud	Puissance nominale	KW	4	5,5	8	13,5
	Puissance nominale absorbée	KW	1,35	1,75	3,5	4,85
	Puissance restituée par -7°C extérieur	kW	3	4,5	6,4	11
	Coefficient saisonnier de performance SCOP		4	4	4	4
	Classe énergétique saisonnière		A+	A+	A+	A+
	Températures extérieures limites de fonctionnement (Mini / Maxi)	°C			-20 à +24	
Mode Froid	Puissance nominale	kW	3,5	5	7	12,1
	Puissance nominale absorbée	W	1.35	1,75	3,5	4,85
	Coefficient saisonnier de performance SEER		6,1	6,1	6,8	5,8
	Classe énergétique saisonnière		A+	A+	A++	A+
	Températures extérieures limites de fonctionnement	°C			-20 à +48	

Unités intérieures						
	Températures de consigne (Mini / Maxi)	°C			+16 à +30	
	Débits d'air en GV/MV/PV	m3/h	650/580/480/400	700/580/480/400	1100/1050/960/870	1800/1690/1470/1260
	Pression acoustique à 2m en GV/MV/PV/SI	dB(A)	35/33/30/27	38/33/30/27	37/36/34/33	45/43/40/36
	Puissance acoustique en GV	dB(A)	57	60	52	60
	Dimensions nettes, Largeur x Profondeur x Hauteur	mm	570x570x265	570x570x265	840x840x240	840x840x290
	Poids nets	Kg	17	17	29	33

Raccordement électrique de l'unité intérieure					
	Alimentation électrique				1 Phase, Neutre, Terre - 220V-240V / 50Hz
	Section de câble pour l'alimentation sur l'unité intérieure	mm²			3G1,5
	Télécommande fournie avec l'unité				Infra Rouge
	Protection électrique	A			10
	Câble de communication UI et UE	mm²			2G0,75

Les câbles et raccordements électriques doivent respecter la norme NFC 15-100

Façade à commander séparément					
	Références		HPOFAC1V1		HPOFAC2V1
	Dimensions nettes, Largeur x Profondeur x Hauteur	mm	620x620x48		950x950x52
	Poids nets	Kg	3		6

Unités extérieures			HPES-35-V1	HPES-50-V1	HPES-71-V1	HPES-125-V1	HPES-125TRI-V1
	Nombre d'unités intérieures raccordables (avec les options si nb unité > 1 HPORACV1 ; HPOTWV1 ; HPOTRV1 ; HPOQDV1 pour les configurations TWIN TRI ou QUAD)		1	1	1 2 (2x35)	1 2 (2x71) 3 (3x50) 4 (4x35)	1 2 (2x71) 3 (3x50) 4 (4x35)
	Débits d'air	m3/h	3000	3000	3600	5900	5900
	Pression acoustique à 1m	dB(A)	50	53	52	55	56
	Puissance acoustique	dB(A)	64	65	67	71	71
	Dimensions nettes, Largeur x Profondeur x Hauteur	mm	818x302x596	818x302x596	892x340x698	940x460x820	940x460x820
	Poids nets	Kg	37	39	53	91	95

Raccordement électrique de l'unité extérieure							
	Alimentation électrique				1 Phase, Neutre, Terre - 220V-240V / 50Hz	3 Phase, Neutre, Terre - 380V-415V / 50Hz	
	Section de câble pour l'alimentation sur l'unité extérieure	mm²	3G1,5	3G1,5	3G2,5	3G4	5G1,5
	Protection électrique	A	16	16	25	32	16
	Câble de communication UI et UE	mm²			2G0,75		

Les câbles et raccordements électriques doivent respecter la norme NFC 15-100

Fluide et raccordement frigorifique						
	Fluide "Ecologique"					R32
	PRG					675
	Quantité de fluide contenue dans le groupe	Kg	0,78	1	1,6	2,65
	Diamètres des liaisons liquide-gaz	Pouce	1/4" - 3/8"	1/4" - 1/2"	3/8" - 5/8"	3/8" - 5/8"
	Longueur de liaison maxi / unité	m	30	35	50	75
	Différence de niveau maxi entre UI et UI	m	15	20	25	30
	Préchargé pour une liaison nominale	m	5	5	5	5
	Appoint de charge au-delà de la précharge	g/m	16	16	25	35

# Le plafonnier Essentiel Zen Heiwa PRO

La technologie et l'efficacité au service des gros volumes et des grands espaces du petit tertiaire

Les angles des volets du plafonnier/allège Heiwa PRO Essentiel Zen permettent un balayage spécifique en mode froid comme en mode chaud et améliorent le confort de l'habitat.



**Des performances  
énergétiques optimales**

Maitriser votre budget énergétique tout au long de l'année.



**Sortie d'air  
2 voies**

Grâce aux 2 ailettes de sortie d'air, le débit d'air est réparti de façon homogène dans toute la zone.



**Balayage automatique**

Le balayage automatique du plafonnier/allège permet une orientation automatique des ailettes et donc de l'air, en fonction du mode choisi.



Télécommande  
infrarouge  
incluse

Télécommande  
filaire HPOFA-V1  
en option



Choisissez la télécommande qui vous convient !

**Les + de la télécommande filaire**

- Ecran rétro-éclairé LCD
- Programmation hebdomadaire
- Mode froid 12°C
- Options de verrouillages multiples
- Adressage MODBUS
- Paramétrage des volets

Unités intérieures Plafonnier PRO Essentiel		Plafonnier PRO Essentiel 3,5kW	Plafonnier PRO Essentiel 7kW	Plafonnier PRO Essentiel 12kW	Plafonnier PRO Essentiel 14kW	
Mode Chaud	Références	HPPIS-35-V1	HPPIS-71-V1	HPPIS-125-V1	HPPIS-140-V1	
	Puissance nominale	KW	4	8	13,5	15,5
	Puissance nominale absorbée	KW	1,35	3,5	4,85	5,5
	Puissance restituée par -7°C extérieur	kW	3	6,4	11	12,6
	Coefficient saisonnier de performance SCOP		4	4	4	4
	Classe énergétique saisonnière		A+	A+	A+	A+
Mode Froid	Températures extérieures limites de fonctionnement (Mini / Maxi)	°C				-20 à +24
	Puissance nominale	kW	3,5	7	12,1	13,4
	Puissance nominale absorbée	W	1.35	3,5	4,85	5,5
	Coefficient saisonnier de performance SEER		6,1	6,8	5,8	6,1
	Classe énergétique saisonnière		A++	A++	A+	A++
	Températures extérieures limites de fonctionnement	°C				-20 à +48

Unités intérieures					
Températures de consigne (Mini / Maxi)	°C	+16 à +30			
Débits d'air en GV/MV/PV	m3/h	650/610 /530/460	1300/1220 /1090/940	1800/1700/1540/1400	2100/2000/1800/1480
Pression acoustique à 2m en GV/MV/PV/SI	dB(A)	33/30/24/22	39/38/35/32	43/41/38/36	46/44/42/38
Puissance acoustique en GV	dB(A)	51	57	61	65
Dimensions nettes, Largeur x Profondeur x Hauteur	mm	870×665×235	1200×665×235	1570×665×235	1570×665×235
Poids nets	Kg	25.0	31.0	40.0	42

Raccordement électrique de l'unité intérieure					
Alimentation électrique		1 Phase, Neutre, Terre - 220V-240V / 50Hz			
Section de câble pour l'alimentation sur l'unité intérieure	mm <sup>2</sup>	3G1,5			
Protection électrique	A	10			
Câble d'interconnexion UI et UE	mm <sup>2</sup>	2G0,75			

Les câbles et raccordements électriques doivent respecter la norme NFC 15-100

Unités extérieures		HPES-35-V1	HPES-71-V1	HPES-125-V1	HPES-125TRI-V1	HPES-140-V1	HPES-140TRI-V1
Nombre d'unités intérieures raccordables (avec les options si nb unité > 1 HPORACV1 ; HPOTWV1 ; HPOTRV1 ; HPOQDV1 pour les configurations TWIN TRI ou QUAD)		1	1 2 (2x35)	1 2 (2x71) 3 (3x50) 4 (4x35)			
Débits d'air en GV/MV/PV	m3/h	3000	3600	5900	5900	5900	5900
Pression acoustique à 2m en GV/MV/PV/SI	dB(A)	50	52	55	56	56	57
Puissance acoustique en GV	dB(A)	64	67	71	71	71	72
Dimensions nettes, Largeur x Profondeur x Hauteur	mm	818×302×596	892×340×698	940×460×820	940×460×820	940×460×820	940×460×820
Poids nets	Kg	37	53	91	95	95	99

Raccordement électrique de l'unité extérieure							
Alimentation électrique		1 Phase, Neutre, Terre - 220V-240V / 50Hz		3 Phase, Neutre, Terre - 380V-415V / 50Hz		1 Phase, Neutre, Terre - 220V-240V / 50Hz	3 Phase, Neutre, Terre - 380V-415V / 50Hz
Section de câble pour l'alimentation sur l'unité extérieure	mm <sup>2</sup>	3G1,5	3G2,5	3G4	5G1,5	3G6	5G1,5
Protection électrique	A	16	25	32	16	40	16
Câble d'interconnexion UI et UE	mm <sup>2</sup>	2G0,75					

Les câbles et raccordements électriques doivent respecter la norme NFC 15-100

Fluide et raccordement frigorifique					
Fluide "Ecologique"		R32			
PRG		675			
Quantité de fluide contenue dans le groupe	Kg	0,78	1,6	2,65	2,8
Diamètres des liaisons liquide-gaz	Pouce	1/4" - 3/8"	3/8" - 5/8"	3/8" - 5/8"	3/8" - 5/8"
Longueur de liaison maxi / unité	m	30	50	75	75
Différence de niveau maxi entre UI et UI	m	15	25	30	30
Préchargé pour une liaison nominale		5	5	5	7,5
Appoint de charge au-delà de la précharge	g/m	16	25	35	40