



# Guide technique Manuel d'installation, de fonctionnement et de maintenance

## AIRCUBE - KSCM/KSHM



- Providing indoor climate comfort



---

**Nous vous remercions sa confiance déposé sur notre produit, et avec notre total sécurité, que cette unité sera de votre entière satisfaction**

---

Lisez le manuel avant faire aucune installation, réparation et entretien de l'unité.

<b>CONTENU</b>	<b>PAGE</b>
. DESCRIPTION GÉNÉRALE	2
. DÉNOMINATION	3
. TYPE DE PRODUIT UNITÉS FROID SEUL	3
. TYPE DE PRODUIT UNITÉS POMPE À CHALEUR	3
. DONNÉES PHYSIQUES	4
. DONNÉES ÉLECTRIQUES	4
. CARACTÉRISTIQUES DES VENTILATEURS	4
. DONNÉES TECHNIQUES	5
. CAPACITÉS FRIGORIFIQUES	6-7
. CAPACITÉS CALORIFIQUES	8-9
. SCHÉMAS DES TUYAUTERIES, FROID SEUL	10-12
. SCHÉMAS DES TUYAUTERIES, POMPE À CHALEUR	13-15
. DIMENSIONS DES UNITÉS	16
. INSTALLATION DE L'UNITÉ	17
. RACCORDEMENTS FRIGORIFIQUES	18-20
. RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUES	21
. OPTIONS	22-23
. MISE EN MARCHÉ ET FONCTIONNEMENT	24
. MAINTENANCE	25-27

Lennox a prévu des solutions environnementales des 1895, notre gamme de AIRCUBE continue avec les standards qui on fait LENNOX une marque de prestige. Des solutions flexibles pour satisfaire vos besoins et une attention intransigeante au détail. Dessiné à l'extrême, simple pour maintenance et avec une qualité devenu comme standard. Informations sur les personnes-ressources présentées sur le site [www.lennox europe.com](http://www.lennox europe.com).

Toutes les informations techniques et technologiques contenues dans le présent manuel, y compris tout schéma et toute description technique que nous fournissons, restent propriété de Lennox et ne doivent pas être exploitées (sauf pour le fonctionnement de ce produit), reproduits, édités ou mis à disposition de tiers sans accord écrit préalable de Lennox.

## DESCRIPTION GÉNÉRALE

L' AIRCUBE est une gamme de groupes de condensation par air froid seul ou réversibles, destinés aux applications commerciales et industrielles.

Spécialement conçus pour un usage extérieur, avec un large éventail d'options pour répondre à tous les besoins, ils sont compatibles avec différents émetteurs intérieurs comme les centrales de traitement de l'air.

### CARROSSERIE

Leur structure en tôle d'acier galvanisé recouverte de peinture époxy garantit d'une bonne résistance aux intempéries comme à la corrosion. (coloris standard RAL 9002). Ces machines comportent un châssis métallique supportant leur poids au cours du transport et de la manutention et forme une base robuste pour leur installation

### COMPRESSEURS

Toutes les unités sont équipées compresseurs SCROLL, refroidis par les gaz de refoulement, avec une protection thermique du moteur.

Les compresseurs sont montés sur plots anti-vibratils.

### VENTILATEURS

Les unités sont livrées avec un ou deux ventilateurs hélicoïdaux, à accouplement direct, un moteur à rotor externe, et prestations exceptionnelles en niveau sonores.

Deux vitesses disponibles pour les types 112D à 214D.

### ARMOIRE ÉLECTRIQUE

- Câblage de l'appareil conforme à la norme EN 60204-1.
- Protection IP 54.
- Disjoncteur de protection pour le compresseur et le ventilateur.
- Contacteurs pour le compresseur et le ventilateur.
- Bornier et câblage pour l'alimentation électrique de l'appareil.

### CIRCUIT DE CHAUFFAGE ET DE REFRROIDISSEMENT

Composé de tubes de cuivre frigorifique brasés.

Les appareils sont équipés de pressostats haute pression et basse pression, à réarmement automatique.

Détendeur thermostatique, vanne 4 voies, collecteur d'aspiration et filtre déshydrateur pour la version pompe à chaleur. Charge d'azote incluse.

### ÉCHANGEUR

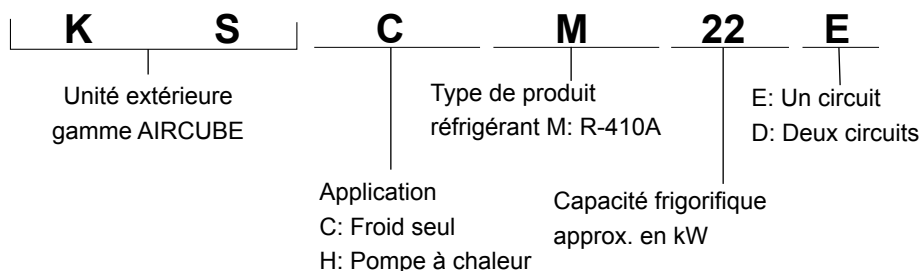
Composés de tubes de cuivre avec ailettes aluminium gaufrées, ils ont été spécialement conçus et dimensionnés pour un rendement maximal. Ils contribuent également à réduire la formation du givre, la fréquence de dégivrage et à garantir une efficacité maximale de la batterie.

### RÉGULATION

- Modèle : Climatic 40
- Régulation et analyse par microprocesseur
- Lecture des températures du réfrigérant
- Lecture de la pression du réfrigérant (pompes à chaleur)
- Signalisation des alarmes
- Diagnostic par circuit
- Réglage des paramètres pour les conditions de fonctionnement
- Compteur horaire et équilibrage quotidien du temps de fonctionnement de chaque compresseur par permutation « premier en service/ premier hors service » (appareils à deux compresseurs).
- Renvoi des alarmes
- Contrôle de la vitesse de rotation du ventilateur (22E-86D)

OPTIONS	APP LICATION	DESCRIPTION
<b>VENTILATION - ACCESSOIRES</b>		
FP1 Pression disponible 125Pa.	KSCM/KSHM 112D-214D	Pression statique maximale disponible pour gaine extérieure : 125 Pa.
FP2 Pression disponible 250Pa	KSCM/KSHM 112D-214D	Pression statique maximale disponible pour gaine extérieure : 250 Pa.
Cadre de raccordement de gaine FP1/FP2	KSCM/KSHM 112D-214D en option FP1/FP2	Cadres carrés pour le raccordement d'une gaine d'extraction d'air en sortie d'appareil.
Plénum d'aspiration FP1/FP2	KSCM/KSHM 112D-214D en option FP1/FP2	Accessoires pour l'adaptation d'une gaine d'aménée d'air sur le condenseur.
Bac de récupération FP1/FP2	KSCM/KSHM 112D-214D en option FP1/FP2	Bac collecteur de l'eau de dégivrage.
<b>SÉCURITÉ</b>		
Interrupteur général	KSCM/KSHM 22E-214D	Protection de l'armoire électrique.
Démarrage progressif « softstarter »	KSCM/KSHM 22E-214D	Réduit l'intensité de démarrage du compresseur.
Séquenceur de phase	KSCM/KSHM 22E-214D	Assure que l'appareil ne se met pas en marche à la détection d'une surtension, d'une sous-tension, d'une inversion ou d'une rupture de phase.
Grille de protection	KSCM/KSHM 22E-214D	Protège la batterie condenseur des chocs accidentels.
<b>RÉGULATION ET EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE</b>		
Kit basse température 0 °C	KSCM/KSHM 22E-214D	Fonctionnement de l'appareil en mode refroidissement jusqu'à une température extérieure de 0 °C. <b>C'est un réchauffeur détraqué de cas pour le compresseur</b>
Kit basse température -15 °C	KSCM/KSHM 22E-214D	Fonctionnement de l'appareil en mode refroidissement jusqu'à une température extérieure de -15 °C. Permet le raccordement du fluide frigorifique entre les appareils intérieur et extérieur à raison d'une distance maximale de 30 m.
<b>Kit bas niveau sonore</b>	KSCM/KSHM 22E-214D	Réduction du niveau sonore. Inclut la jaquette du compresseur.
By-pass gaz chaud	KSCM 22E-214D	Contrôle de la puissance de l'évaporateur par injection de gaz chaud via le by-pass.
Plots anti-vibratils en caoutchouc	KSCM/KSHM 22E-214D	Ils évitent la transmission des vibrations au sol à l'endroit où l'appareil est installé pendant son fonctionnement.
Plots anti-vibratils à ressort	KSCM/KSHM 112D-214D	
<b>SERVICE</b>		
Charge fluide en usine	KSCM/KSHM 22E-214D	Charge de réfrigérant R-410A et vannes de maintenance.
Vannes de maintenance	KSCM/KSHM 22E-214D	Vannes de maintenance sur lignes liquide et gaz, facilitant les interventions d'entretien.
Commande d'un moteur externe	KSCM/KSHM 22E-214D	Inclut le contacteur et la protection thermique d'un moteur extérieur (moteur CTA par ex).
<b>COMMUNICATION</b>		
ModBUS	KSCM/KSHM 22E-214D	Protocole de communication BMS.
<b>DURÉE DE VIE</b>		
Ailettes batterie prépeintes	KSCM/KSHM 22E-214D	Protection de la batterie extérieure des facteurs environnementaux agressifs.

## UNITÉ EXTÉRIEURE



### TYPE DE PRODUIT UNITÉS FROID SEUL AVEC R-410A



UNITÉ EXTÉRIEURE	Ph/V/Hz	CAPACITÉ (*) NOMINALE kW		PUISSANCE NOMINALE kW (*)	
		FROID	FROID	FROID	FROID
KSCM 22E	3N~400V 50Hz	19.7	6.43		
KSCM 26E	3N~400V 50Hz	24.7	8.10		
KSCM 32E	3N~400V 50Hz	28.4	9.63		
KSCM 38E	3N~400V 50Hz	36.1	11.9		
KSCM 43E	3N~400V 50Hz	42.0	14.1		
KSCM 52D	3N~400V 50Hz	49.4	16.2		
KSCM 64D	3N~400V 50Hz	56.7	19.3		

UNITÉ EXTÉRIEURE	Ph/V/Hz	CAPACITÉ (*) NOMINALE kW		PUISSANCE NOMINALE kW (*)	
		FROID	FROID	FROID	FROID
KSCM 76D	3N~400V 50Hz	72.1	23.7		
KSCM 86D	3N~400V 50Hz	83.9	28.3		
KSCM 112D	3N~400V 50Hz	104	34.3		
KSCM 128D	3N~400V 50Hz	115	37.1		
KSCM 152D	3N~400V 50Hz	141	46.2		
KSCM 214D	3N~400V 50Hz	197	63.4		

(\*) Température d'évaporation (point de rosée)= +7°C / Température d'ambiance= +35°C.

### TYPE DE PRODUIT UNITÉS POMPE À CHALEUR AVEC R-410A



UNITÉ EXTÉRIEURE	Ph/V/Hz	CAPACITÉ (*) NOMINALE kW		PUISSANCE NOMINALE kW (*)	
		FROID (*)	CHALEUR (**)	FROID (*)	CHALEUR (**)
KSHM 22E	3N~400V 50Hz	19.7	19.8	6.43	6.18
KSHM 26E	3N~400V 50Hz	24.7	25.0	8.10	7.78
KSHM 32E	3N~400V 50Hz	28.4	28.6	9.63	9.18
KSHM 38E	3N~400V 50Hz	36.1	36.0	11.9	11.1
KSHM 43E	3N~400V 50Hz	42.0	40.2	14.1	12.9
KSHM 52D	3N~400V 50Hz	49.4	50.1	16.2	15.6
KSHM 64D	3N~400V 50Hz	56.7	57.1	19.3	18.4

UNITÉ EXTÉRIEURE	Ph/V/Hz	CAPACITÉ (*) NOMINALE kW		PUISSANCE NOMINALE kW (*)	
		FROID (*)	CHALEUR (**)	FROID (*)	CHALEUR (**)
KSHM 76D	3N~400V 50Hz	72.1	71.9	23.7	22.2
KSHM 86D	3N~400V 50Hz	83.9	80.3	28.3	25.9
KSHM 112D	3N~400V 50Hz	104	105	34.3	32.4
KSHM 128D	3N~400V 50Hz	115	114	37.1	35.6
KSHM 152D	3N~400V 50Hz	141	137	46.2	43.8
KSHM 214D	3N~400V 50Hz	197	191	63.4	59.8

(\*) Température d'évaporation (point de rosée)= +7°C / Température d'ambiance= +35°C.

(\*\*) Température de condensation 50°C/Température d'ambiante 6°C WB.

BS: Température bulbe sec.

BH: Température bulbe humide.

## DONNÉES PHYSIQUES



MODÈLES KSCM/KSHM		22E	26E	32E	38E	43E	52D	64D	76D	86D	112D	128D	152D	214D	
Compresseur	Nr / Type	1 / Scroll					2 / Scroll				3 / Scroll		4/Scroll		
	Nr	1					2				3		4		
Étages de puissance	%	0-100%					0-50-100%				0-60-100%		0-50-100%		
Poids	KSCM	kg	160	210	216	233	255	443	452	481	520	632	797	906	1659
	KSHM	kg	168	219	221	239	258	452	463	499	537	748	828	932	1684
Dimensions	Hauteur	mm	1375	1375	1375	1375	1375	1375	1375	1375	1375	1875	1875	1875	1975
	Largeur	mm	660	980	980	980	980	1195	1195	1195	1195	1420	1420	1420	2300
	Profondeur	mm	1195	1195	1195	1195	1195	1960	1960	1960	1960	2250	2250	2250	2250
Raccordements frigorifiques	Liquide		1/2"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	2x(5/8")	2x(5/8")	2x(5/8")	2x(5/8")	3/4"+5/8"	3/4"+5/8"	2x(3/4")	2x(7/8")
	Gaz		7/8"	1 1/8"	1 1/8"	1 3/8"	1 3/8"	2x(1 1/8")	2x(1 1/8")	2x(1 3/8")	2x(1 3/8")	1 5/8"+1 3/8"	1 5/8"+1 3/8"	2x(1 5/8")	2x(1 5/8")

## DONNÉES ÉLECTRIQUES

MODÈLES KSCM/KSHM		22E	26E	32E	38E	43E	52D	64D	76D	86D	112D	128D	152D	214D
Voltage	Ph/V/Hz	3N~400V-50Hz												
Puissance absorbée max.	kW	8.55	10.8	12.5	16.4	17.7	21.6	25.0	32.8	35.5	45.6	48.7	59.9	83.0
Intensité maximale	A	16.6	24.0	25.4	29.0	34.4	48.0	50.8	58.0	68.8	84.0	90.4	110	152
Intensité au démarrage	A	87.5	97.4	103.7	137.7	171.7	121.4	129	167	206	221	228	292	454

MODÈLES KSCM/KSHM AVEC L'OPTION FP1/FP2		112D FP1/FP2	128D FP1/FP2	152D FP1/FP2	214D FP1/FP2
Voltage	Ph/V/Hz	3N~400V-50Hz			
Puissance absorbée max.	kW	47.6/51.8	50.6/54.8	60.9/65.1	88.8/97.2
Intensité maximale	A	87.2/93.8	93.6/100	111/118	161.2/174.4
Intensité au démarrage	A	225/231	231/238	294/300	463.7/477

**LIMITES DE FONCTIONNEMENT DE VOLTA-GE: 342-462V**

## CARACTÉRISTIQUES DES VENTILATEURS

MODÈLES KSCM/KSHM		22E	26E	32E	38E	43E	52D	64D	76D	86D	112D	128D	152D	214D	
Type de ventilateur	Type	Ventilo-condenseur hélicoïdal													
	Ph/V/Hz	1~230V-50Hz										3~400V-50Hz			
C1+C2	r.p.m.	900	900	900	900	900	900+900	900+900	900+900	900+900	900+700	900+700	900+900	900+900	
		2		1				2					4		
Débit d'air	C1+C2	m³/h	6800	9750	11500	11300	11000	9750+9750	11500+11500	11300+11300	11000+11000	22700+18100	22700+18100	22700+22700	28600+28600

MODÈLES KSCM/KSHM AVEC L'OPTION FP1/FP2		112D FP1/FP2	128D FP1/FP2	152D FP1/FP2	214D FP1/FP2
Type de ventilateur	Type	Ventilo-condenseur haute pression			
	Ph/V/Hz	3~400V-50Hz			
r.p.m.		900 FP1 (Basse vitesse) / 1450 FP2 (Haute vitesse)			
Nombre ventilateurs		2			4

Données relatives au débit d'air. Option FP1.

Données relatives au débit d'air. Option FP2.

MODÈLES:		112D-128D-152D	214D		
Type de ventilateur:		Axial "short case"-Accouplement direct 900 r.p.m. (Basse vitesse) 3~400V			
Nombre ventilateurs:		2	4		
Pression statique disponible Pa.	50	Débit d'air	m³/h	19000+19000	28000+28000
		Puiss. absorbée	kW	5	10
	75	Débit d'air	m³/h	18000+18000	24000+24000
		Puiss. absorbée	kW	5.1	10.2
	100	Débit d'air	m³/h	17000+17000	22000+22000
		Puiss. absorbée	kW	5.2	10.4
125	Débit d'air	m³/h	15000+15000	20000+20000	
	Puiss. absorbée	kW	5.3	10.6	

MODÈLES:		112D-128D-152D	214D		
Type de ventilateur:		Axial "short case"-Accouplement direct 1450 r.p.m. (Haute vitesse) 3~400V			
Nombre ventilateurs:		2	4		
Pression statique disponible Pa.	150	Débit d'air	m³/h	22000+22000	34000+34000
		Puiss. absorbée	kW	9.2	18.4
	200	Débit d'air	m³/h	20000+20000	28000+28000
		Puiss. absorbée	kW	9.3	18.6
	250	Débit d'air	m³/h	18000+18000	24000+24000
		Puiss. absorbée	kW	9.4	18.8

## DONNÉES TECHNIQUES



### NIVEAU DE PRESSION SONORE / NIVEAU DE PUISSANCE SONORE

KSCM/KSHM		SPECTRE PAR OCTAVE BANDE (dB)							Puissance globale Lw dB(A)	Pression sonore a 10 m Lp dB(A)	
		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz			
22E	(1)	68	71	71	71	69	67	59	76	48	
	(2)	68	71	71	71	68	65	58	75	47	
26E	(1)	74	70	72	70	73	70	62	78	50	
	(2)	74	70	70	66	72	67	62	76	48	
32E	(1)	80	72	74	75	76	71	65	81	53	
	(2)	80	72	73	74	74	66	65	79	51	
38E	(1)	80	72	74	75	75	69	62	80	52	
	(2)	80	72	73	74	73	65	62	79	51	
43E	(1)	80	72	74	76	76	68	63	81	53	
	(2)	80	72	73	74	74	65	63	79	51	
52D	(1)	77	73	75	73	76	73	65	81	53	
	(2)	77	73	73	69	75	70	65	79	51	
64D	(1)	83	75	77	78	79	74	68	84	56	
	(2)	83	75	76	77	77	69	68	82	54	
76D	(1)	83	75	77	78	78	72	65	83	55	
	(2)	83	75	76	77	76	68	65	82	54	
86D	(1)	83	75	77	79	79	71	66	84	56	
	(2)	83	75	76	77	77	68	66	82	54	
112D	Basse vitesse	(1)	73	71	75	78	77	71	65	82	54
		(2)	73	71	72	75	71	63	65	78	50
	Haute vitesse	(1)	82	78	79	83	82	76	67	87	59
		(2)	82	78	78	82	81	74	67	86	58
128D	Basse vitesse	(1)	73	71	75	78	78	72	66	83	55
		(2)	73	71	72	75	72	63	66	79	51
	Haute vitesse	(1)	82	78	79	83	82	76	68	87	59
		(2)	82	78	78	82	81	74	68	86	58
152D	Basse vitesse	(1)	75	73	77	82	84	77	69	87	59
		(2)	75	73	74	77	76	66	69	81	53
	Haute vitesse	(1)	84	81	81	85	86	80	71	90	62
		(2)	84	81	80	84	84	77	71	88	60
214D	Basse vitesse	(1)	76	75	78	82	84	76	66	88	60
		(2)	74	71	73	76	76	65	66	81	53
	Haute vitesse	(1)	79	77	80	84	85	76	67	89	61
		(2)	79	77	78	81	81	68	67	85	57
FP1 OPTION	112D	(1)	84	81	81	84	81	74	68	87	59
		(2)	84	81	80	84	80	72	68	87	59
	128D	(1)	84	81	80	84	82	75	69	88	60
		(2)	84	81	80	84	80	72	69	87	59
	152D	(1)	84	81	81	85	85	78	71	90	62
		(2)	84	81	80	84	81	72	71	87	59
	214D	(1)	87	84	84	88	86	78	71	91	63
		(2)	87	84	83	87	83	75	71	90	62
FP2 OPTION	112D	(1)	96	94	92	93	89	86	82	97	69
		(2)	96	94	92	93	89	86	82	97	69
	128D	(1)	96	94	92	93	90	86	82	97	69
		(2)	96	94	92	93	89	86	82	97	69
	152D	(1)	96	94	92	93	90	87	82	97	69
		(2)	96	94	92	93	89	86	82	97	69
	214D	(1)	99	97	95	96	93	89	85	100	72
		(2)	99	97	95	96	92	89	85	100	72

(1) Niveaux sonores sans l'isolation du compresseur (option).

(2) Niveaux sonores avec l'isolation du compresseur.

Appareils : KSCM/KSHM 112D à 214D

- **Petite vitesse** : - Pour des températures ambiantes < +35 °C et des appareils fonctionnant en mode refroidissement.

- Pour des températures ambiantes > +7 °C et des appareils fonctionnant en mode chauffage.

- **Grande vitesse** : - Pour des températures ambiantes ≥ +35 °C et des appareils fonctionnant en mode refroidissement.

- Pour des températures ambiantes ≤ +7 °C et des appareils fonctionnant en mode chauffage.

- Le niveau de puissance sonore global est mesuré conformément à la norme ISO 3744 et au programme de certification Eurovent.

- La pression sonore en dB(A) calculée à 10 m, en champ libre sur une surface réfléchissante, n'est fournie qu'à titre indicatif, avec une directivité de +/- 3 dBA.

- Seul le spectre de puissance acoustique et la valeur de puissance sonore globale sont à utiliser pour déterminer les caractéristiques de pression sur site.

**Remarque relative à l'option FP1/FP2 :**

Le Lw total a trait au niveau de puissance acoustique global émis par le moteur de ventilateur pour un REFOULEMENT LIBRE. Le niveau de pression acoustique (Lp) doit être calculé en tenant compte de la chute de pression qui se produit dans l'installation en fonction du type de gaines, de la classe d'isolation, de la longueur du circuit etc.

Cette valeur est indicative. Il convient de systématiquement relever le niveau de puissance acoustique en se reportant au tableau, de manière à calculer le niveau de pression acoustique correspondant.



MODÈLES KSCM

22E

26E

TEMPÉRATURE D'ÉVAPORATION	kW	TEMPÉRATURE ENTRÉE D'AIR DANS L'UNITÉ EXTÉRIEURE °C (BULBE SEC)					TEMPÉRATURE ENTRÉE D'AIR DANS L'UNITÉ EXTÉRIEURE °C (BULBE SEC)				
		25°C	30°C	35°C	40°C	45°C	25°C	30°C	35°C	40°C	45°C
0°C	Capacité totale	17.3	16.8	15.9	14.7	13.5	21.9	21.3	20.0	18.5	16.8
	Puissance totale	5.27	5.55	6.01	6.67	7.42	6.71	7.01	7.64	8.46	9.41
5°C	Capacité totale	20.3	19.8	18.6	17.2	15.8	25.6	24.9	23.3	21.6	19.8
	Puissance totale	5.49	5.71	6.30	6.97	7.73	6.95	7.25	7.95	8.78	9.73
7°C	Capacité totale	21.6	21.0	19.7	18.3	16.8	27.2	26.4	24.7	22.9	21.0
	Puissance totale	5.59	5.84	6.43	7.10	7.86	7.05	7.39	8.10	8.93	9.88
10°C	Capacité totale	24.0	23.0	21.5	20.0	18.4	30.1	28.6	26.8	24.9	22.9
	Puissance totale	5.64	6.03	6.64	7.31	8.08	7.11	7.64	8.35	9.18	10.1
15°C	Capacité totale	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
	Puissance totale	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a

32E

38E

TEMPÉRATURE D'ÉVAPORATION	kW	TEMPÉRATURE ENTRÉE D'AIR DANS L'UNITÉ EXTÉRIEURE °C (BULBE SEC)					TEMPÉRATURE ENTRÉE D'AIR DANS L'UNITÉ EXTÉRIEURE °C (BULBE SEC)				
		25°C	30°C	35°C	40°C	45°C	25°C	30°C	35°C	40°C	45°C
0°C	Capacité totale	25.4	24.7	23.0	21.1	19.1	32.0	31.4	29.4	27.3	25.0
	Puissance totale	7.94	8.25	9.11	10.1	11.2	9.83	10.2	11.2	12.3	13.5
5°C	Capacité totale	29.7	28.8	26.8	24.6	22.4	37.5	36.4	34.1	31.6	29.0
	Puissance totale	8.20	8.60	9.48	10.5	11.6	10.1	10.6	11.7	12.8	14.1
7°C	Capacité totale	31.8	30.5	28.4	26.1	23.8	40.1	38.5	36.1	33.5	30.7
	Puissance totale	8.21	8.76	9.63	10.6	11.7	10.1	10.8	11.9	13.0	14.3
10°C	Capacité totale	35.2	33.1	30.8	28.4	25.9	44.2	41.8	39.1	36.3	33.3
	Puissance totale	8.24	9.01	9.90	10.9	12.0	10.2	11.2	12.2	13.4	14.7
15°C	Capacité totale	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	50.4	47.5	44.5	41.2	37.8
	Puissance totale	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	10.8	11.8	12.8	14.0	15.3

43E

52D

TEMPÉRATURE D'ÉVAPORATION	kW	TEMPÉRATURE ENTRÉE D'AIR DANS L'UNITÉ EXTÉRIEURE °C (BULBE SEC)					TEMPÉRATURE ENTRÉE D'AIR DANS L'UNITÉ EXTÉRIEURE °C (BULBE SEC)				
		25°C	30°C	35°C	40°C	45°C	25°C	30°C	35°C	40°C	45°C
0°C	Capacité totale	37.5	36.6	34.3	31.8	29.1	43.8	42.5	40.0	37.0	33.7
	Puissance totale	11.6	12.0	13.2	14.5	16.0	13.4	14.0	15.3	16.9	18.8
5°C	Capacité totale	44.3	42.4	39.7	36.8	33.7	51.2	49.8	46.6	43.2	39.6
	Puissance totale	11.8	12.6	13.9	15.2	16.7	13.9	14.5	15.9	17.6	19.5
7°C	Capacité totale	47.4	44.9	42.0	38.9	35.7	54.5	52.7	49.4	45.8	42.0
	Puissance totale	11.8	12.9	14.1	15.5	17.0	14.1	14.8	16.2	17.9	19.8
10°C	Capacité totale	51.6	48.6	45.5	42.2	38.6	60.2	57.2	53.6	49.8	45.7
	Puissance totale	12.2	13.3	14.6	16.0	17.5	14.2	15.3	16.7	18.4	20.3
15°C	Capacité totale	58.6	55.2	51.6	47.7	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
	Puissance totale	12.9	14.1	15.4	16.8	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a

64D

76D

TEMPÉRATURE D'ÉVAPORATION	kW	TEMPÉRATURE ENTRÉE D'AIR DANS L'UNITÉ EXTÉRIEURE °C (BULBE SEC)					TEMPÉRATURE ENTRÉE D'AIR DANS L'UNITÉ EXTÉRIEURE °C (BULBE SEC)				
		25°C	30°C	35°C	40°C	45°C	25°C	30°C	35°C	40°C	45°C
0°C	Capacité totale	50.8	49.4	45.9	42.2	38.2	64.1	62.7	58.7	54.5	50.0
	Puissance totale	15.9	16.5	18.2	20.2	22.4	19.7	20.3	22.3	24.5	26.9
5°C	Capacité totale	59.5	57.5	53.5	49.3	44.8	75.0	72.8	68.2	63.3	58.1
	Puissance totale	16.4	17.2	19.0	20.9	23.2	20.3	21.2	23.3	25.6	28.1
7°C	Capacité totale	63.7	60.9	56.7	52.3	47.5	80.3	77.0	72.1	66.9	61.4
	Puissance totale	16.4	17.5	19.3	21.2	23.5	20.3	21.7	23.7	26.1	28.6
10°C	Capacité totale	70.4	66.2	61.6	56.9	51.8	88.5	83.5	78.3	72.6	66.6
	Puissance totale	16.5	18.0	19.8	21.8	24.0	20.5	22.3	24.4	26.8	29.3
15°C	Capacité totale	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	101	95.0	88.9	82.4	75.5
	Puissance totale	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	21.7	23.6	25.7	28.1	30.7

86D

112D

TEMPÉRATURE D'ÉVAPORATION	kW	TEMPÉRATURE ENTRÉE D'AIR DANS L'UNITÉ EXTÉRIEURE °C (BULBE SEC)					TEMPÉRATURE ENTRÉE D'AIR DANS L'UNITÉ EXTÉRIEURE °C (BULBE SEC)				
		25°C	30°C	35°C	40°C	45°C	25°C	30°C	35°C	40°C	45°C
0°C	Capacité totale	74.9	73.3	68.6	63.6	58.3	92.0	89.1	84.1	78.0	71.5
	Puissance totale	23.3	24.1	26.5	29.1	31.9	28.4	29.8	32.3	35.5	39.1
5°C	Capacité totale	88.6	84.9	79.4	73.6	67.5	108	104	97.7	90.7	83.3
	Puissance totale	23.6	25.3	27.7	30.5	33.4	29.1	30.7	33.7	37.0	40.6
7°C	Capacité totale	94.8	89.7	83.9	77.8	71.3	115	110	104	96.1	88.2
	Puissance totale	23.7	25.8	28.3	31.0	34.0	29.3	31.3	34.3	37.6	41.3
10°C	Capacité totale	103.2	97.3	90.9	84.3	77.2	126	120	112	104	95.8
	Puissance totale	24.3	26.6	29.1	31.9	35.0	30.1	32.3	35.3	38.6	42.4
15°C	Capacité totale	117	110	103	95.5	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
	Puissance totale	25.9	28.1	30.7	33.5	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a

n/a: Non disponible

# CAPACITÉS FRIGORIFIQUES

## MODÈLES KSCM

## 128D

## 152D

TEMPÉRATURE D'ÉVAPORATION	kW	TEMPÉRATURE ENTRÉE D'AIR DANS L'UNITÉ EXTÉRIEURE °C (BULBE SEC)					TEMPÉRATURE ENTRÉE D'AIR DANS L'UNITÉ EXTÉRIEURE °C (BULBE SEC)				
		25°C	30°C	35°C	40°C	45°C	25°C	30°C	35°C	40°C	45°C
0°C	Capacité totale	102	99.0	93.4	86.6	79.3	125	122	115	106	97.1
	Puissance totale	30.8	32.2	35.0	38.5	42.4	38.5	39.8	43.5	47.8	52.5
5°C	Capacité totale	119	116	109	101	92.5	146.6	142.5	133.1	123.4	113
	Puissance totale	31.8	33.2	36.4	40.1	44.1	39.1	41.5	45.4	49.7	54.6
7°C	Capacité totale	127	123	115	107	97.9	157	151	141	131	120
	Puissance totale	32.0	33.8	37.1	40.7	44.8	40.1	42.3	46.2	50.6	55.5
10°C	Capacité totale	140	133	125	116	106	174	164	153	142	130
	Puissance totale	32.3	34.8	38.1	41.8	45.9	40.3	43.6	47.6	52.0	56.9
15°C	Capacité totale	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
	Puissance totale	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a

## 214D

n/a: Non disponible

TEMPÉRATURE D'ÉVAPORATION	kW	TEMPÉRATURE ENTRÉE D'AIR DANS L'UNITÉ EXTÉRIEURE °C (BULBE SEC)				
		25°C	30°C	35°C	40°C	45°C
0°C	Capacité totale	174	170	160	148	136
	Puissance totale	52.7	54.6	59.4	65.3	72.0
5°C	Capacité totale	204	199	186	173	159
	Puissance totale	54.7	56.7	62.1	68.3	75.3
7°C	Capacité totale	218	211	197	183	168
	Puissance totale	55.1	57.9	63.4	69.6	76.6
10°C	Capacité totale	241	229	214	199	183
	Puissance totale	55.5	59.8	65.3	71.7	78.9
15°C	Capacité totale	277	261	244	227	210
	Puissance totale	58.3	63.3	69.0	75.5	83.0

## PARTIALITÉ DE CAPACITÉ

KSCM/KSHM	22E	26E a 43E	52D a 86D	112D	128D	152D	214D
Étapes de capacité %	0-100	0-100	0-55-100	0-35-59-100	0-38-62-100	0-30-50-100	0-28-50-78-100

## FACTEURS DE CORRECTION FROID SEUL

Pour connaître les puissances des appareils installés avec des gaines, appliquez les coefficients suivants aux valeurs de puissance et consommation lues dans les tableaux de performance des groupes avec ventilation standard sans gaine.

UNITÉS FROID SEUL		VERSION	MODÈLES	Pression statique disponible Pa.	Température d'ambiance max. °C.	Correction de la puissance frigorifique	Correction de la puissance absorbée ((1) Seul FP1/FP2)
PRESSION STATIQUE DISPONIBLE Pa	50Pa	STANDARD	22E-214D	30	43	0.95	1.06
				50	39	0.89	1.16
				50	45	0.964	1.072
	125Pa	FP1	112D-214D	75	42	0.935	1.094
				100	38	0.9	1.171
				125	36	0.856	1.269
				150	47	1.01	0.98
	250Pa	FP2	112D-214D	200	44	0.97	1.037
				250	41	0.94	1.099

(1) Une fois les coefficients appliqués, utiliser le coefficient de correction de la consommation pour ajouter la puissance absorbée suivante et obtenir la consommation d'énergie totale:

CONSOMMATION D'ÉNERGIE SUPPLÉMENTAIRE				
MODÈLES	112D	128D	152D	214D
FP1	1.95	1.95	1	5.8
FP2	6.25	6.25	5.3	14.4

## LIMITES DE FONCTIONNEMENT UNITÉS (FROID SEUL)

FONCTIONNEMENT EN REFRIGÉRISSÉMENT	TEMPÉRATURE INTÉRIEURE	TEMPÉRATURE MAXIMUM	TEMPÉRATURE MINIMUM
	TEMPÉRATURE EXTÉRIEURE	32°C BS / 23°C BH	45°C (22E-26E-32E-52D-64D) 47°C (38E-43E-76D-86D-112D-128D-152D-214D)

BS.- Température bulbe sec.  
BH.- Température bulbe humide.

(\*) Avec option kit basse température 0 °C.

(\*\*) Avec option kit basse température -15 °C.



MODÈLES KSHM

TEMPÉRATURE DE CONDENSATION kW		22E							26E						
		TEMPÉRATURE ENTRÉE D'AIR DANS L'UNITÉ EXTÉRIEURE °C (BULBE HUMIDE)							TEMPÉRATURE ENTRÉE D'AIR DANS L'UNITÉ EXTÉRIEURE °C (BULBE HUMIDE)						
		-11°C	-6°C	-1°C	4°C	6°C	8°C	18°C	-11°C	-6°C	-1°C	4°C	6°C	8°C	18°C
30°C	Capacité totale	12.9	15.0	17.4	20.0	21.1	22.4	29.9	16.5	19.0	22.0	25.3	26.7	28.3	37.8
	Puissance totale	3.89	3.92	3.95	3.98	3.99	4.01	4.15	5.22	5.22	5.21	5.20	5.19	5.20	5.29
35°C	Capacité totale	12.9	14.8	17.1	19.6	20.8	22.0	29.2	16.3	18.8	21.7	24.9	26.3	27.9	37.0
	Puissance totale	4.36	4.38	4.41	4.43	4.45	4.46	4.58	5.77	5.76	5.74	5.73	5.73	5.73	5.84
40°C	Capacité totale	12.8	14.7	16.9	19.3	20.4	21.6	28.6	16.2	18.7	21.5	24.5	25.9	27.4	36.1
	Puissance totale	4.88	4.90	4.92	4.94	4.96	4.97	5.07	6.41	6.38	6.35	6.32	6.32	6.32	6.41
45°C	Capacité totale	n/a	14.6	16.7	19.0	20.1	21.2	27.9	n/a	18.5	21.2	24.1	25.5	26.9	35.2
	Puissance totale	n/a	5.49	5.51	5.52	5.53	5.54	5.61	n/a	7.11	7.05	7.01	6.99	6.98	7.06
50°C	Capacité totale	n/a	n/a	16.6	18.8	19.8	20.9	27.3	n/a	n/a	20.9	23.8	25.0	26.4	34.4
	Puissance totale	n/a	n/a	6.17	6.18	6.18	6.19	6.24	n/a	n/a	7.88	7.80	7.78	7.76	7.79
55°C	Capacité totale	n/a	n/a	n/a	18.6	19.5	20.5	26.6	n/a	n/a	n/a	23.4	24.6	25.9	33.5
	Puissance totale	n/a	n/a	n/a	6.93	6.93	6.93	6.95	n/a	n/a	n/a	8.74	8.70	8.67	8.63

TEMPÉRATURE DE CONDENSATION kW		32E							38E						
		TEMPÉRATURE ENTRÉE D'AIR DANS L'UNITÉ EXTÉRIEURE °C (BULBE HUMIDE)							TEMPÉRATURE ENTRÉE D'AIR DANS L'UNITÉ EXTÉRIEURE °C (BULBE HUMIDE)						
		-11°C	-6°C	-1°C	4°C	6°C	8°C	18°C	-11°C	-6°C	-1°C	4°C	6°C	8°C	18°C
30°C	Capacité totale	18.9	21.8	25.2	28.9	30.5	32.3	42.7	23.9	27.4	31.5	36.0	37.9	40.0	53.1
	Puissance totale	6.01	6.01	6.00	5.99	5.99	6.00	6.11	7.41	7.46	7.49	7.51	7.52	7.55	7.84
35°C	Capacité totale	18.7	21.5	24.8	28.4	30.0	31.8	41.9	23.7	27.2	31.2	35.5	37.4	39.5	52.1
	Puissance totale	6.70	6.69	6.67	6.65	6.65	6.65	6.71	8.10	8.19	8.24	8.25	8.26	8.27	8.45
40°C	Capacité totale	18.5	21.3	24.5	28.0	29.5	31.2	41.0	23.5	27.0	30.9	35.1	37.0	39.0	51.2
	Puissance totale	7.46	7.45	7.42	7.39	7.38	7.37	7.39	8.85	8.99	9.07	9.10	9.10	9.11	9.20
45°C	Capacité totale	n/a	21.1	24.2	27.5	29.0	30.7	40.1	23.4	26.7	30.5	34.7	36.5	38.5	50.2
	Puissance totale	n/a	8.32	8.28	8.24	8.22	8.20	8.17	9.65	9.86	9.98	10.0	10.1	10.1	10.1
50°C	Capacité totale	n/a	n/a	23.9	27.1	28.6	30.1	39.1	23.2	26.5	30.2	34.2	36.0	37.9	49.1
	Puissance totale	n/a	n/a	9.26	9.20	9.18	9.15	9.07	10.5	10.8	11.0	11.1	11.1	11.1	11.2
55°C	Capacité totale	n/a	n/a	n/a	26.7	28.1	29.6	38.1	23.0	26.3	29.9	33.8	35.4	37.3	48.0
	Puissance totale	n/a	n/a	n/a	10.3	10.3	10.2	10.1	11.4	11.8	12.1	12.2	12.3	12.3	12.4

TEMPÉRATURE DE CONDENSATION kW		43E							52D						
		TEMPÉRATURE ENTRÉE D'AIR DANS L'UNITÉ EXTÉRIEURE °C (BULBE HUMIDE)							TEMPÉRATURE ENTRÉE D'AIR DANS L'UNITÉ EXTÉRIEURE °C (BULBE HUMIDE)						
		-11°C	-6°C	-1°C	4°C	6°C	8°C	18°C	-11°C	-6°C	-1°C	4°C	6°C	8°C	18°C
30°C	Capacité totale	26.5	30.4	34.9	39.8	42.0	44.3	58.7	32.9	38.0	44.0	50.5	53.4	56.7	75.7
	Puissance totale	8.54	8.64	8.68	8.70	8.71	8.73	8.99	10.4	10.4	10.4	10.4	10.4	10.4	10.6
35°C	Capacité totale	26.3	30.2	34.6	39.4	41.5	43.7	57.7	32.7	37.7	43.4	49.8	52.6	55.7	73.9
	Puissance totale	9.34	9.48	9.56	9.59	9.59	9.60	9.74	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	11.7
40°C	Capacité totale	26.2	30.0	34.3	39.0	41.0	43.2	56.7	32.4	37.3	42.9	49.0	51.7	54.7	72.2
	Puissance totale	10.2	10.4	10.5	10.6	10.6	10.6	10.7	12.8	12.8	12.7	12.7	12.7	12.7	12.8
45°C	Capacité totale	16.1	29.8	34.0	38.6	40.6	42.7	55.7	n/a	36.9	42.4	48.3	50.9	53.8	70.5
	Puissance totale	11.1	11.4	11.6	11.7	11.7	11.7	11.8	n/a	14.2	14.1	14.0	14.0	14.0	14.1
50°C	Capacité totale	25.9	29.6	33.8	38.2	40.2	42.2	54.7	n/a	n/a	41.8	47.5	50.1	52.8	68.7
	Puissance totale	12.1	12.5	12.8	12.9	12.9	13.0	13.0	n/a	n/a	15.8	15.6	15.6	15.5	15.6
55°C	Capacité totale	25.8	29.5	33.5	37.8	39.7	41.7	53.7	n/a	n/a	n/a	46.8	49.3	51.9	67.0
	Puissance totale	13.2	13.7	14.0	14.2	14.3	14.4	14.4	n/a	n/a	n/a	17.5	17.4	17.3	17.3

TEMPÉRATURE DE CONDENSATION kW		64D							76D						
		TEMPÉRATURE ENTRÉE D'AIR DANS L'UNITÉ EXTÉRIEURE °C (BULBE HUMIDE)							TEMPÉRATURE ENTRÉE D'AIR DANS L'UNITÉ EXTÉRIEURE °C (BULBE HUMIDE)						
		-11°C	-6°C	-1°C	4°C	6°C	8°C	18°C	-11°C	-6°C	-1°C	4°C	6°C	8°C	18°C
30°C	Capacité totale	37.7	43.6	50.4	57.8	61.0	64.6	85.4	47.9	54.9	63.0	71.9	75.8	80.1	106
	Puissance totale	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.2	14.8	14.9	15.0	15.0	15.1	15.1	15.7
35°C	Capacité totale	37.3	43.1	49.7	56.9	60.0	63.6	83.8	47.5	54.4	62.3	71.0	74.9	79.0	104
	Puissance totale	13.4	13.4	13.3	13.3	13.3	13.3	13.4	16.2	16.4	16.5	16.5	16.5	16.5	16.9
40°C	Capacité totale	37.0	42.6	49.0	56.0	59.0	62.5	82.1	47.1	53.9	61.7	70.2	73.9	78.0	102
	Puissance totale	14.9	14.9	14.9	14.8	14.8	14.8	14.8	17.7	18.0	18.1	18.2	18.2	18.2	18.4
45°C	Capacité totale	n/a	42.2	48.4	55.1	58.1	61.4	80.2	46.7	53.5	61.1	69.3	72.9	76.9	100
	Puissance totale	n/a	16.6	16.6	16.5	16.4	16.4	16.3	19.3	19.7	20.0	20.1	20.1	20.1	20.2
50°C	Capacité totale	n/a	n/a	47.8	54.2	57.1	60.2	78.3	46.3	53.0	60.4	68.4	71.9	75.8	98.2
	Puissance totale	n/a	n/a	18.5	18.4	18.4	18.3	18.1	21.0	21.6	22.0	22.2	22.2	22.2	22.3
55°C	Capacité totale	n/a	n/a	n/a	53.5	56.2	59.1	76.3	46.0	52.5	59.8	67.5	70.9	74.6	96.1
	Puissance totale	n/a	n/a	n/a	20.6	20.5	20.5	20.2	22.9	23.7	24.2	24.5	24.6	24.6	24.7

TEMPÉRATURE DE CONDENSATION kW		86D							112D						
		TEMPÉRATURE ENTRÉE D'AIR DANS L'UNITÉ EXTÉRIEURE °C (BULBE HUMIDE)							TEMPÉRATURE ENTRÉE D'AIR DANS L'UNITÉ EXTÉRIEURE °C (BULBE HUMIDE)						
		-11°C	-6°C	-1°C	4°C	6°C	8°C	18°C	-11°C	-6°C	-1°C	4°C	6°C	8°C	18°C
30°C	Capacité totale	53.0	60.8	69.7	79.6	84.0	88.5	117	69.4	79.8	91.9	105	111	117	156
	Puissance totale	17.1	17.3	17.4	17.4	17.4	17.5	18.0	28.8	21.9	22.0	22.0	22.0	22.1	22.9
35°C	Capacité totale	52.7	60.4	69.1	78.8	83.0	87.4	115	68.8	79.1	90.8	104	109	116	153
	Puissance totale	18.7	19.0	19.1	19.2	19.2	19.2	19.5	23.9	24.1	24.1	24.1	24.1	24.2	24.7
40°C	Capacité totale	52.4	60.0	68.6	78.0	82.1	86.4	113	68.2	78.3	89.8	102	108	114	150
	Puissance totale	20.4	20.8	21.1	21.2	21.2	21.2	21.3	26.2	23.5	26.6	26.6	26.6	26.6	26.9
45°C	Capacité totale	52.1	59.6	68.0	77.2	81.2	85.4	111	n/a	77.5	88.7	101	106	112	146
	Puissance totale	22.2	22.8	23.2	23.4	23.4	23.4	23.5	n/a	29.1	29.3	29.3	29.3	29.3	29.5
50°C	Capacité totale	51.9	59.3	67.6	76.5	80.3	84.4	109	n/a	n/a	87.6	99.4	105	110	143
	Puissance totale	24.2	25.0	25.5	25.8	25.9	25.9	26.0	n/a	n/a	32.3	32.4	32.4	32.4	32.5
55°C	Capacité totale	51.7	59.0	67.1	75.7	79.4	83.5	107	n/a	n/a	n/a	97.9	103	108	140
	Puissance totale	26.3	27.3	28.0	28.5	28.6	28.7	28.9	n/a	n/a	n/a	35.9	35.9	36.0	36.0

n/a: Non disponible

## CAPACITÉS CALORIFIQUES

### MODÈLES KSHM

#### 128D

#### 152D

TEMPÉRATURE DE CONDENSATION	kW	TEMPÉRATURE ENTRÉE D'AIR DANS L'UNITÉ EXTÉRIEURE °C (BULBE HUMIDE)							TEMPÉRATURE ENTRÉE D'AIR DANS L'UNITÉ EXTÉRIEURE °C (BULBE HUMIDE)						
		-11°C	-6°C	-1°C	4°C	6°C	8°C	18°C	-11°C	-6°C	-1°C	4°C	6°C	8°C	18°C
30°C	Capacité totale	75.8	87.2	100	115	121	128	170	90.7	104	120	138	146	154	205
	Puissance totale	23.6	23.8	23.8	23.9	23.9	24.0	24.9	29.3	29.6	29.7	29.9	30.0	30.1	30.9
35°C	Capacité totale	75.1	86.3	99.1	113	119	126	167	90.1	103	119	136	143	152	201
	Puissance totale	26.0	26.2	26.3	26.3	26.3	26.3	26.9	32.2	32.4	32.6	32.7	32.8	32.9	33.5
40°C	Capacité totale	74.5	85.5	98.0	112	118	124	163	89.7	103	118	134	141	149	197
	Puissance totale	28.5	28.8	29.0	29.0	29.0	29.0	29.3	35.4	35.7	35.8	36.0	36.0	36.1	36.5
45°C	Capacité totale	n/a	84.7	96.9	110	116	122	160	n/a	102.0	116	132	139	147	192
	Puissance totale	n/a	31.8	32.0	32.1	32.1	32.1	32.2	n/a	39.3	39.5	39.6	39.7	39.7	40.0
50°C	Capacité totale	n/a	n/a	95.8	109	114	120	156	n/a	n/a	115	131	137	145	188
	Puissance totale	n/a	n/a	35.4	35.5	35.6	35.6	35.6	n/a	n/a	43.6	43.8	43.8	43.8	44.0
55°C	Capacité totale	n/a	n/a	n/a	107	112	118	153	n/a	n/a	n/a	129	135	142	184
	Puissance totale	n/a	n/a	n/a	39.4	39.4	39.5	39.4	n/a	n/a	n/a	48.5	48.5	48.5	48.7

#### 214D

TEMPÉRATURE DE CONDENSATION	kW	TEMPÉRATURE ENTRÉE D'AIR DANS L'UNITÉ EXTÉRIEURE °C (BULBE HUMIDE)						
		-11°C	-6°C	-1°C	4°C	6°C	8°C	18°C
30°C	Capacité totale	126	145	167	191	202	213	284
	Puissance totale	40.0	40.3	40.6	40.9	41.0	41.2	42.4
35°C	Capacité totale	125	143	165	188	199	210	279
	Puissance totale	43.7	44.1	44.4	44.7	44.8	44.9	45.9
40°C	Capacité totale	124	142	163	186	196	207	273
	Puissance totale	47.9	48.4	48.7	49.0	49.1	49.2	50.0
45°C	Capacité totale	n/a	142	162	184	193	204	267
	Puissance totale	n/a	53.2	53.6	54.0	54.1	54.2	54.9
50°C	Capacité totale	n/a	n/a	161	181.7	191	201	262
	Puissance totale	n/a	n/a	59.3	59.7	59.8	59.9	60.5
55°C	Capacité totale	n/a	n/a	n/a	180	189	198	256
	Puissance totale	n/a	n/a	n/a	66.2	66.3	66.4	67.0

n/a: Non disponible

### PARTIALITÉ DE CAPACITÉ

KSCM/KSHM	22E	26E a 43E	52D a 86D	112D	128D	152D	214D
Étapes de capacité %	0-100	0-100	0-55-100	0-35-59-100	0-38-62-100	0-30-50-100	0-28-50-78-100

### FACTEURS DE CORRECTION POMPE À CHALEUR

Pour connaître les puissances des appareils installés avec des gaines, appliquez les coefficients suivants aux valeurs de puissance et consommation lues dans les tableaux de performance des groupes avec ventilation standard sans gaine.

UNITÉS POMPE CHALEUR	VERSION	MODÈLES	Pression statique disponible Pa.	Température d'ambiance max. °C.	Correction de la puissance calorifiques	Correction de la puissance absorbée ((1) Seul FP1/FP2)	
PRESSION STATIQUE DISPONIBLE Pa	50Pa	STANDARD	22E-214D	30	-9	0.94	1.02
				50	-8	0.89	1.03
				50	-10	1	1
	125Pa	FP1	112D-214D	75	-8	0.94	1.02
				100	-6	0.89	1.03
				125	-5	0.87	1.04
				150	-10	1.01	0.99
	250Pa	FP2	112D-214D	200	-10	1	1
				200	-10	1	1
				250	-8	0.94	1.02

(1) Une fois les coefficients appliqués, utiliser le coefficient de correction de la consommation pour ajouter la puissance absorbée suivante et obtenir la consommation d'énergie totale:

CONSUMMATION D'ÉNERGIE SUPPLÉMENTAIRE				
MODÈLES	112D	128D	152D	214D
FP1	1.95	1.95	1	5.8
FP2	6.25	6.25	5.3	14.4

### LIMITES DE FONCTIONNEMENT UNITÉS (POMPE À CHALEUR)

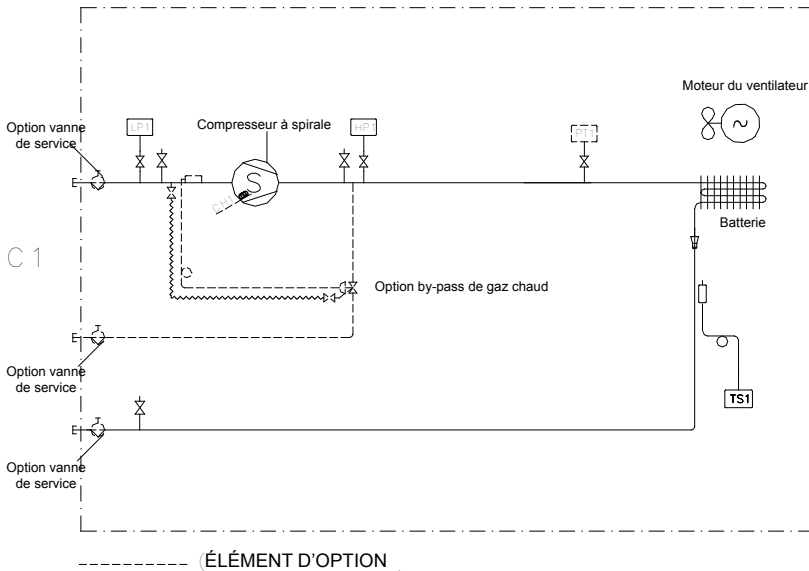
FONCTIONNEMENT	TEMPÉRATURE INTÉRIEURE	TEMPÉRATURE MAXIMUM		TEMPÉRATURE MINIMUM	
		32°C BS / 23°C BH	45°C (22E-26E-32E-52D-64D) 47°C (38E-43E-76D-86D-112D-128D-152D-214D)	21°C BS / 15°C BH	0°C
FONCTIONNEMENT EN REFRIGÉRISSMENT	TEMPÉRATURE EXTÉRIEURE	27°C BS	15°C BS		
FONCTIONNEMENT EN CHAUFFAGE	TEMPÉRATURE EXTÉRIEURE	SELON MODÈLES (Voir tableau de capacités calorifiques)		-10°C BS / -11°C BH	

BS.- Température bulbe sec.  
BH.- Température bulbe humide.

# SCHÉMAS DES TUYAUTERIES, FROID SEUL

## UNITÉ EXTÉRIEURE

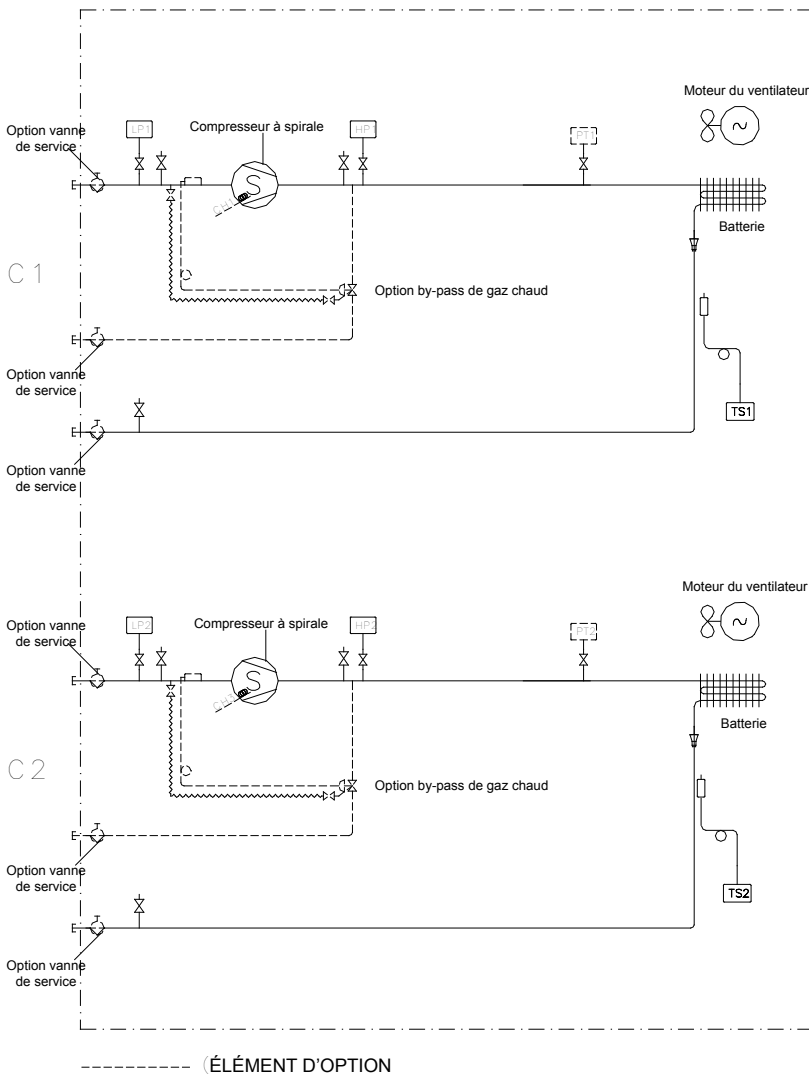
KSCM 22E/26E/32E/38E/43E



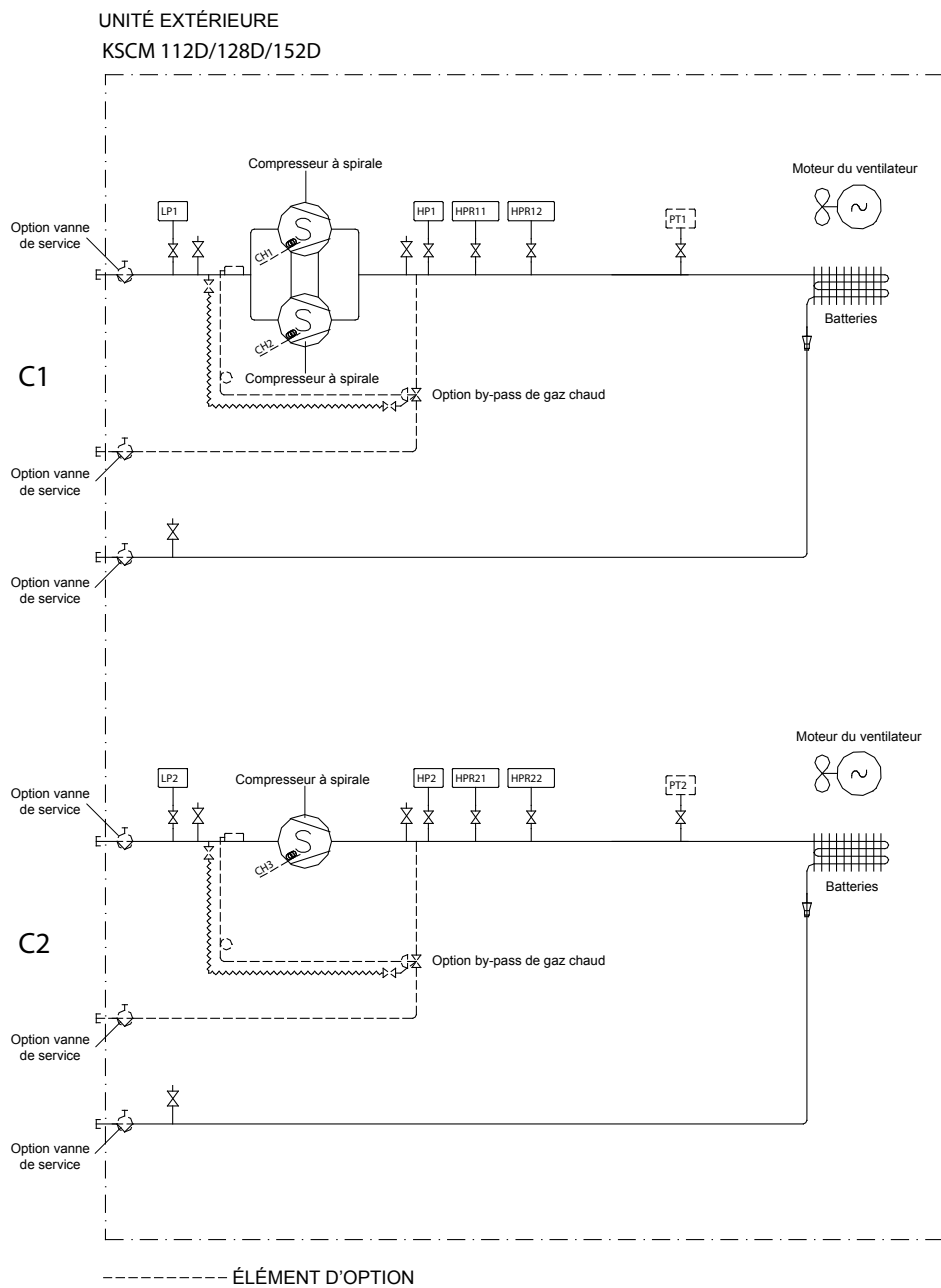
- Pressure gauge. (utiliser du tube 5/16" lors de l'installation).
- Pressostat basse pression, circuit 1.
- Pressostat basse pression, circuit 2.
- Pressostat haute pression, circuit 1.
- Pressostat haute pression, circuit 2.
- Résistance de chauffage de carter. (Basse température 0 °C en option).
- Résistance de chauffage de carter. (Basse température 0 °C en option).
- Capteur de pression, circuit 1. (Basse température -15 °C).
- Capteur de pression, circuit 1. (Basse température -15 °C).
- Capteur de température de condensation sur le circuit 1.
- Capteur de température de condensation sur le circuit 2.

## UNITÉ EXTÉRIEURE

KSCM 52D/64D/76D/86D



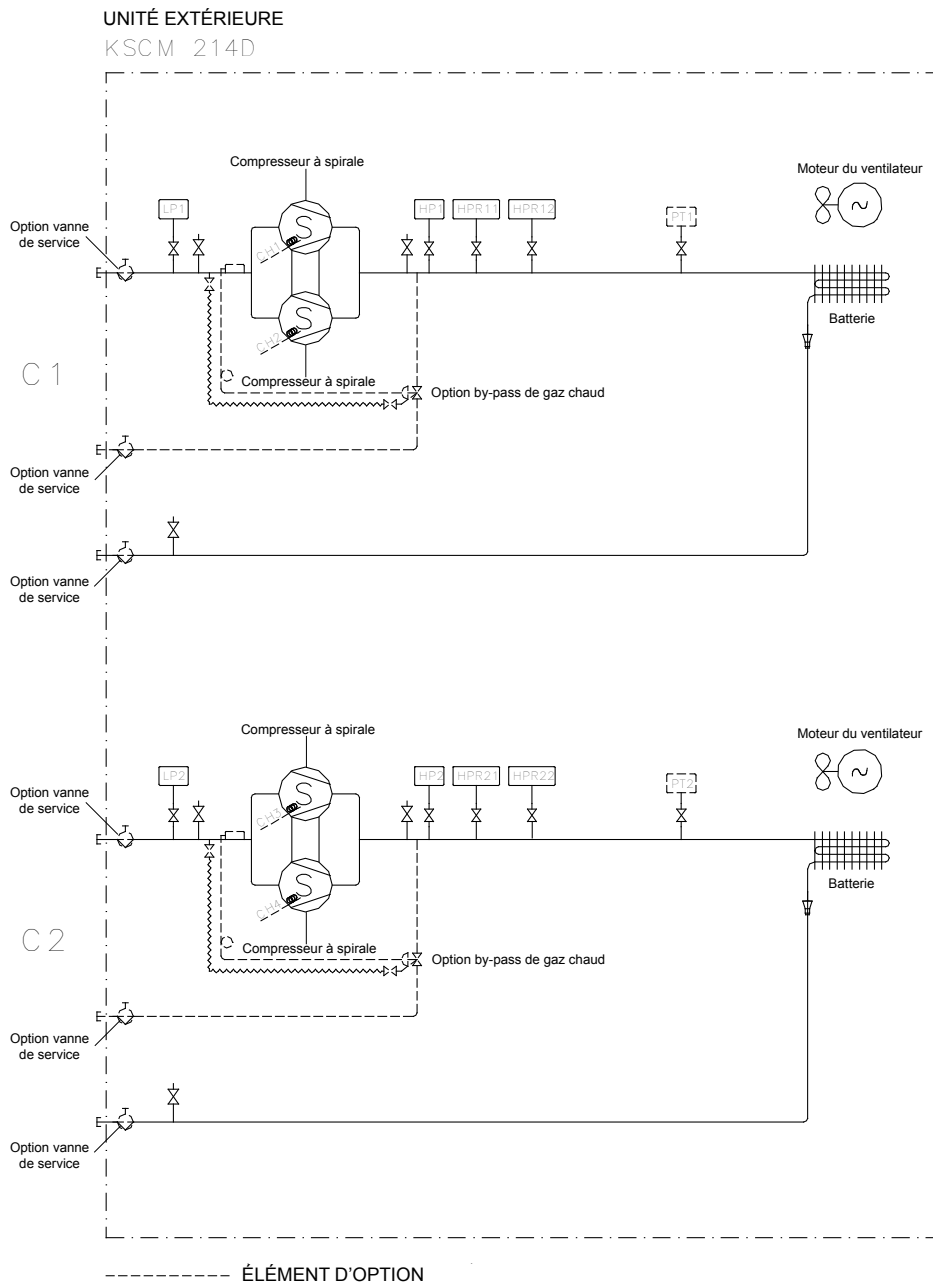
# SCHÉMAS DES TUYAUTERIES, FROID SEUL



- Pressure gauge. (utiliser du tube 5/16" lors de l'installation).
- Pressostat basse pression, circuit 1.
- Pressostat basse pression, circuit 2.
- Pressostat haute pression, circuit 1.
- Pressostat haute pression, circuit 2.
- Marche/arrêt, regulation de pression de condensation, circuit 1.
- Marche/arrêt, regulation de pression de condensation, circuit 2.

- Régulation de pression de condensation, basse/haute vitesse, circuit 1.
- Régulation de pression de condensation, basse/haute vitesse, circuit 2.
- Résistance de chauffage de carter. (Basse température 0 °C en option).
- Résistance de chauffage de carter. (Basse température 0 °C en option).
- Résistance de chauffage de carter. (Basse température 0 °C en option).
- Capteur de pression, circuit 1. (Basse température -15 °C).
- Capteur de pression, circuit 2. (Basse température -15 °C).

# SCHÉMAS DES TUYAUTERIES, FROID SEUL

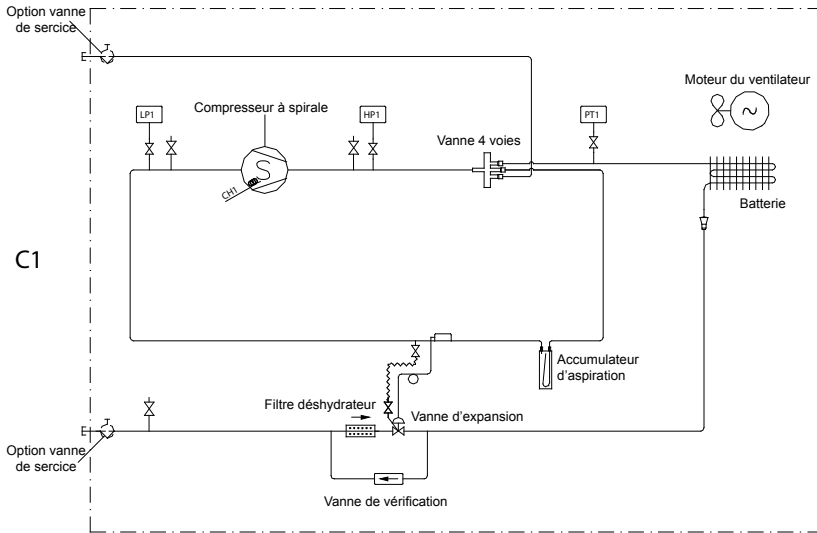


- Pressure gauge. (utiliser du tube 5/16" lors de l'installation).
- Pressostat basse pression, circuit 1.
- Pressostat basse pression, circuit 2.
- Pressostat haute pression, circuit 1.
- Pressostat haute pression, circuit 2.
- Marche/arrêt, regulation de pression de condensation, circuit 1.
- Marche/arrêt, regulation de pression de condensation, circuit 2.

- Régulation de pression de condensation, basse/haute vitesse, circuit 1.
- Régulation de pression de condensation, basse/haute vitesse, circuit 2.
- Résistance de chauffage de carter. (Basse température 0 °C en option).
- Résistance de chauffage de carter. (Basse température 0 °C en option).
- Résistance de chauffage de carter. (Basse température 0 °C en option).
- Résistance de chauffage de carter. (Basse température 0 °C en option).
- Capteur de pression, circuit 1. (Basse température -15 °C).
- Capteur de pression, circuit 2. (Basse température -15 °C).

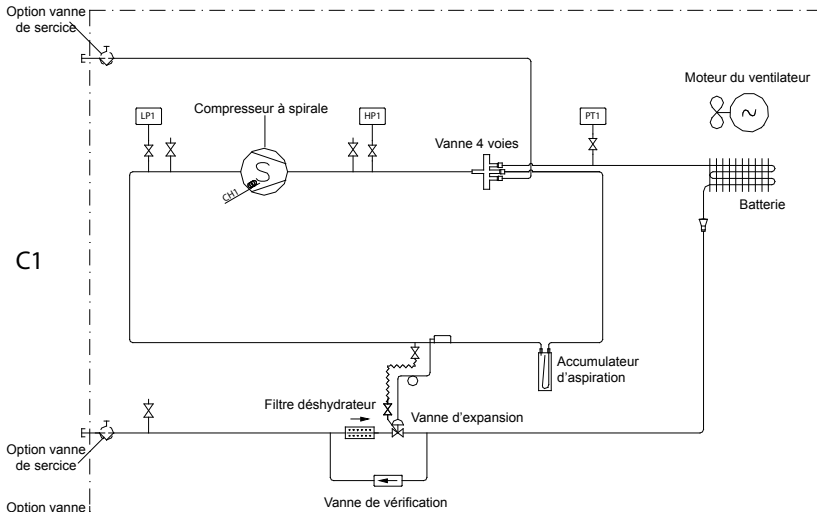
# SCHÉMAS DES TUYAUTERIES, POMPE À CHALEUR

UNITÉ EXTÉRIEURE  
KSHM 22E/26E/32E/38E/43E

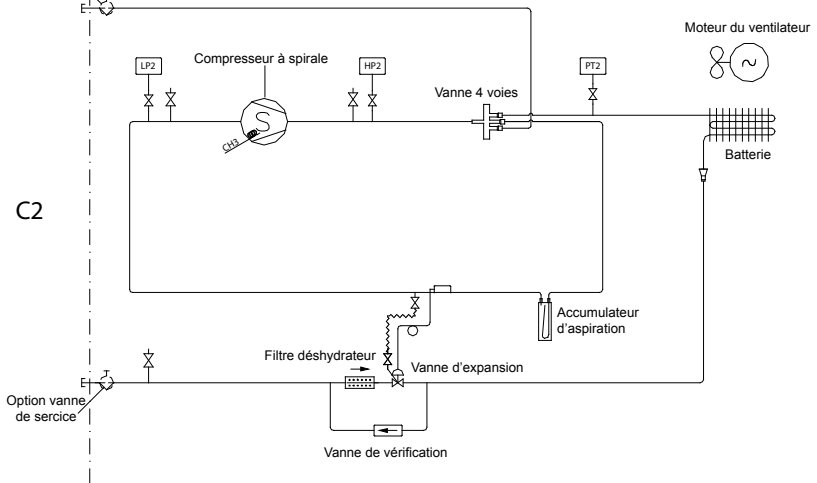


----- ÉLÉMENT D'OPTION











UNITÉ EXTÉRIEURE  
KSHM 52D/64D/76D/86D



----- ÉLÉMENT D'OPTION



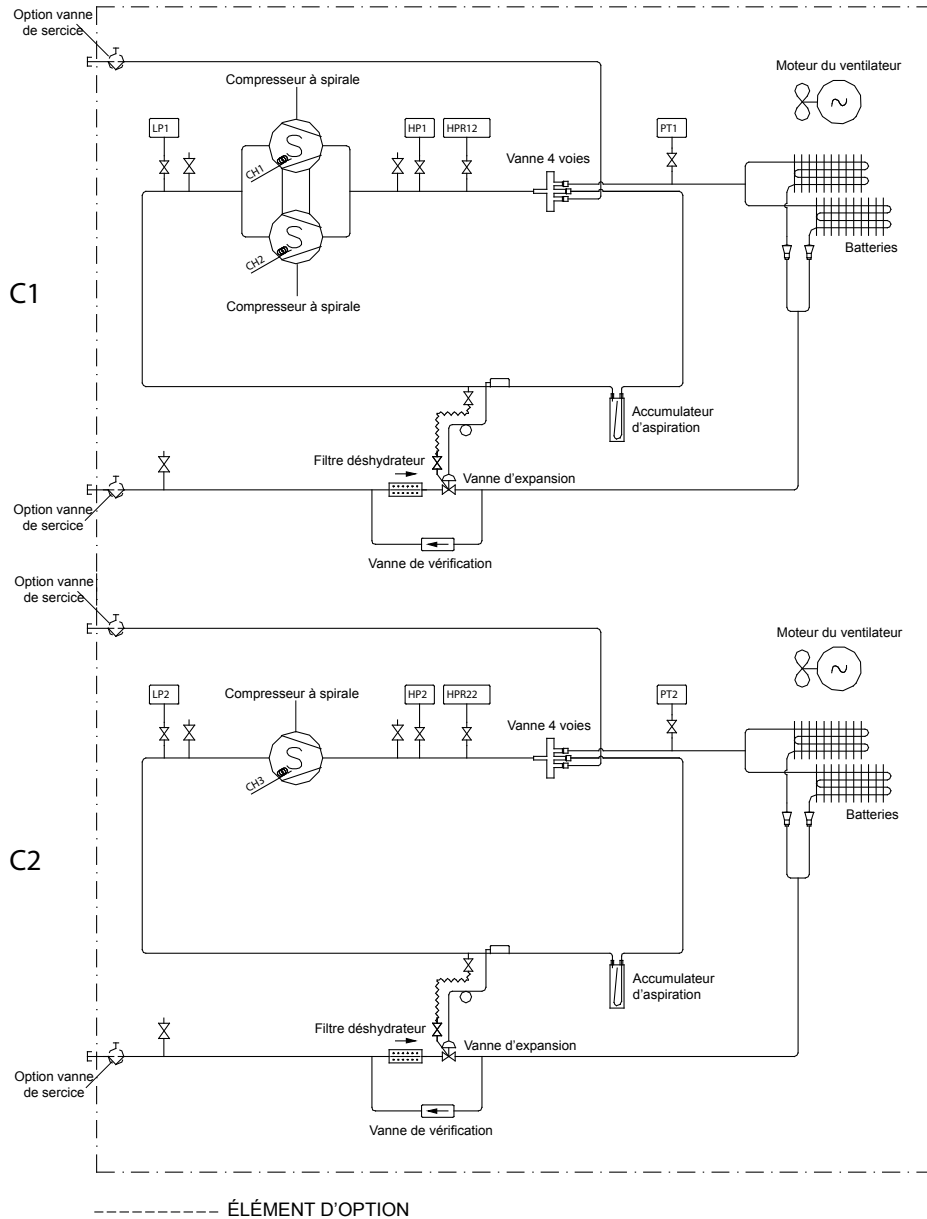
----- ÉLÉMENT D'OPTION

-  Pressure gauge. (utiliser du tube 5/16" lors de l'installation).
-  Pressostat basse pression, circuit 1.
-  Pressostat basse pression, circuit 2.
-  Pressostat haute pression, circuit 1.
-  Pressostat haute pression, circuit 2.
-  Résistance de chauffage de carter.
-  Résistance de chauffage de carter.
-  Résistance de chauffage de carter.
-  Capteur de pression, circuit 1.
-  Capteur de pression, circuit 2.



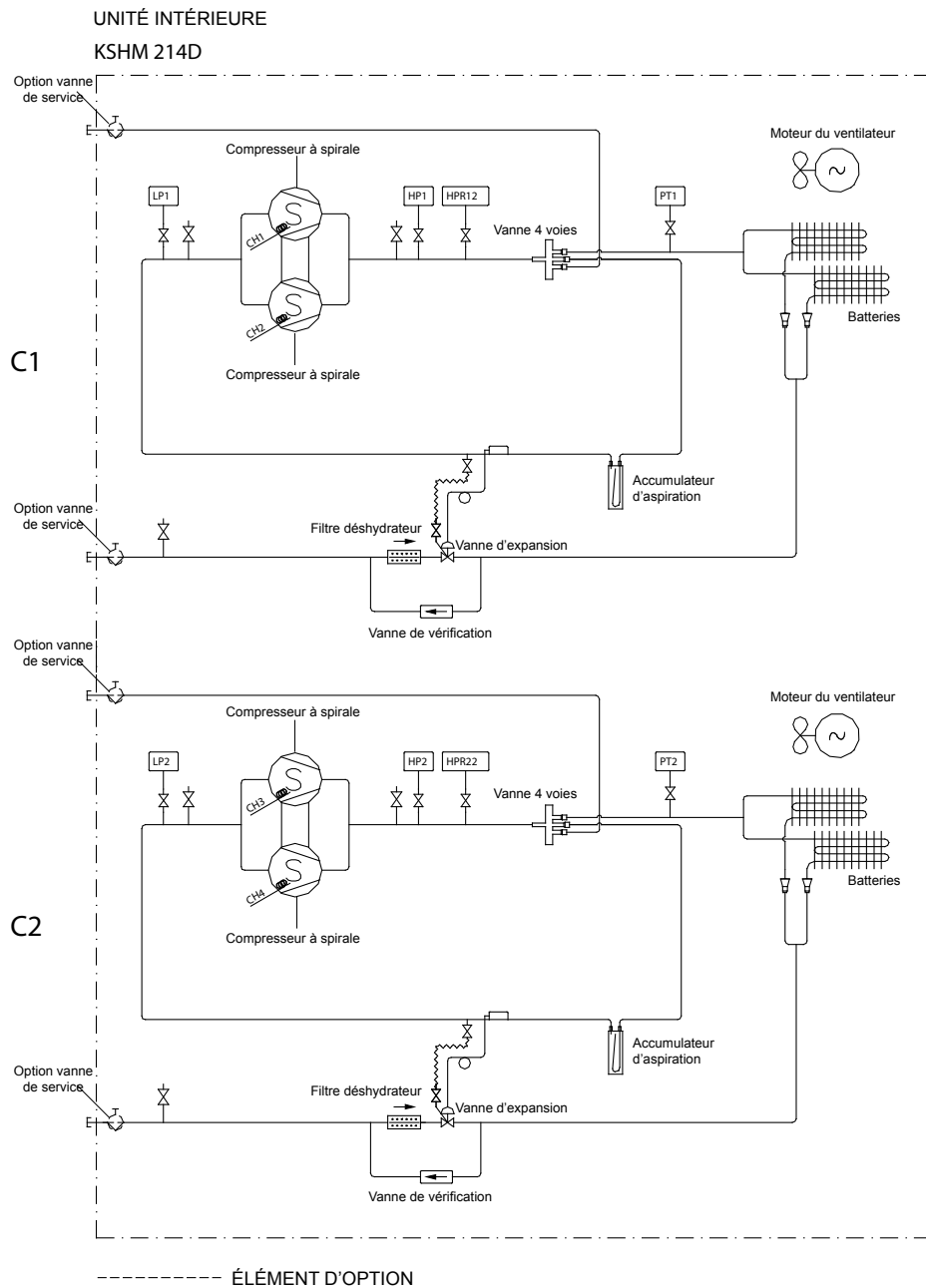
# SCHÉMAS DES TUYAUTERIES, POMPE À CHALEUR

## UNITÉ INTÉRIEURE KSHM 112D/128D/152D



- |  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  | Pressure gauge. (utiliser du tube 5/16" lors de l'installation).       |  | Régulation de pression de condensation basse/haute vitesse, circuit 2. |
|  | Pressostat basse pression, circuit 1.                                  |  | Résistance de chauffage de carter.                                     |
|  | Pressostat basse pression, circuit 2.                                  |  | Résistance de chauffage de carter.                                     |
|  | Pressostat haute pression, circuit 1.                                  |  | Résistance de chauffage de carter.                                     |
|  | Pressostat haute pression, circuit 2.                                  |  | Capteur de pression, circuit 1.  |
|  | Régulation de pression de condensation basse/haute vitesse, circuit 1. |  | Capteur de pression, circuit 2.  |

# SCHÉMAS DES TUYAUTERIES, POMPE À CHALEUR



⊗ Pressure gauge. (utiliser du tube 5/16" lors de l'installation).

LP1 Pressostat basse pression, circuit 1.

LP2 Pressostat basse pression, circuit 2.

HP1 Pressostat haute pression, circuit 1.

HP2 Pressostat haute pression, circuit 2.

HPR13 Regulation de pression de condensation basse/haute vitesse, circuit 1.

HPR23 Regulation de pression de condensation basse/haute vitesse, circuit 2.

CH1 Résistance de chauffage de carter.

CH2 Résistance de chauffage de carter.

CH3 Résistance de chauffage de carter.

CH4 Résistance de chauffage de carter.

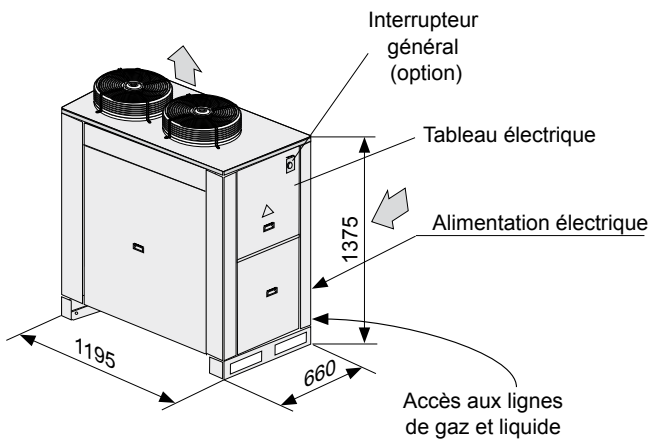
PT1 Capteur de pression, circuit 1.

PT2 Capteur de pression, circuit 2.

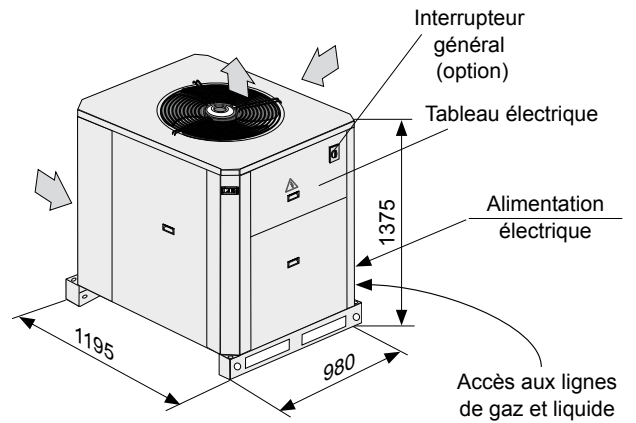
# UNIT DIMENSIONS

## MODELS KSCM/KSHM

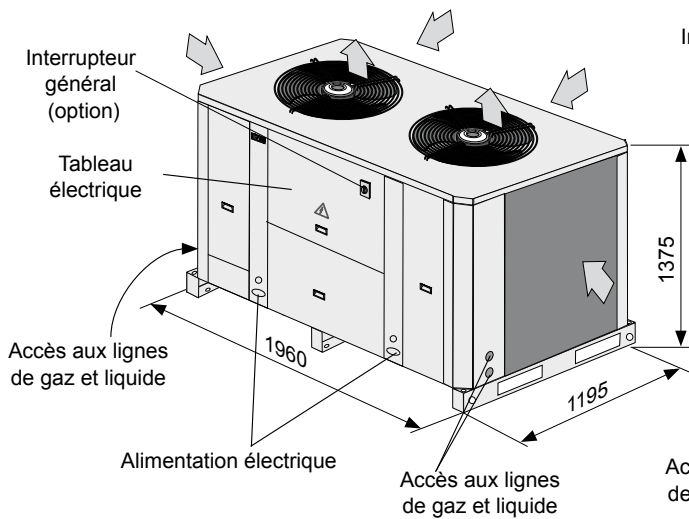
**22E**



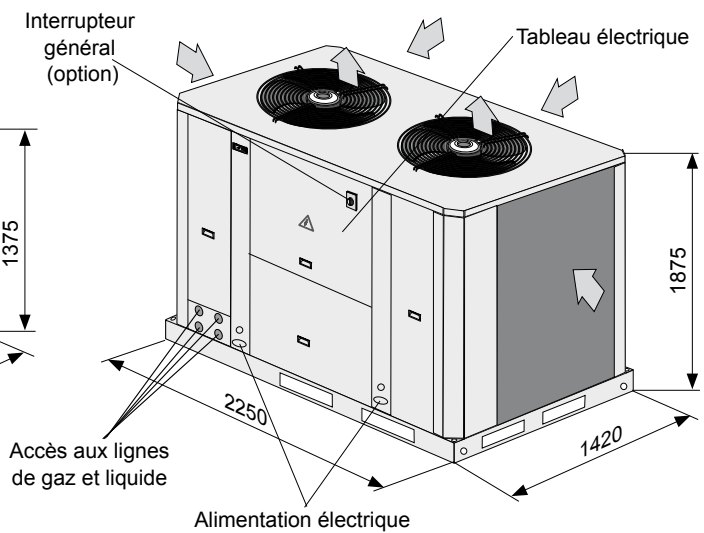
**26E-32E-38E-43E**



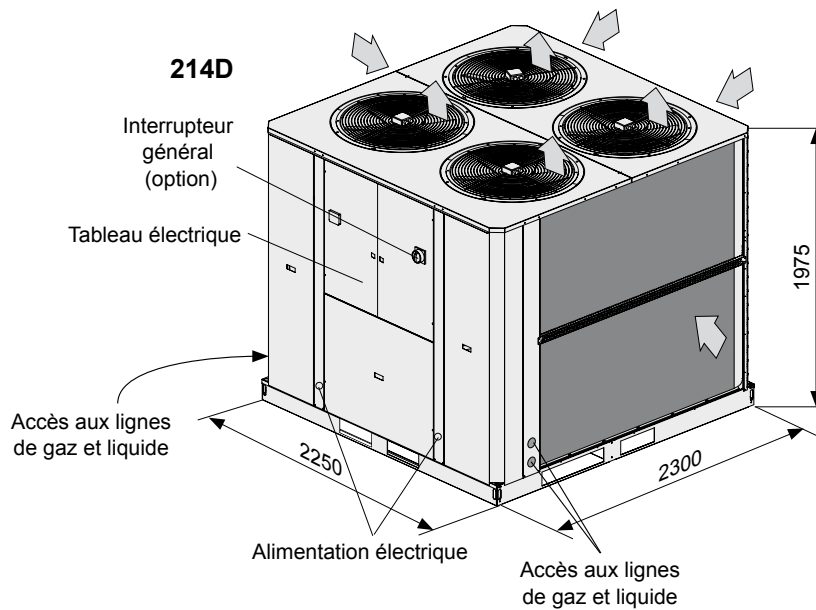
**52D-64D-76D-86D**



**112D-128D-152D**



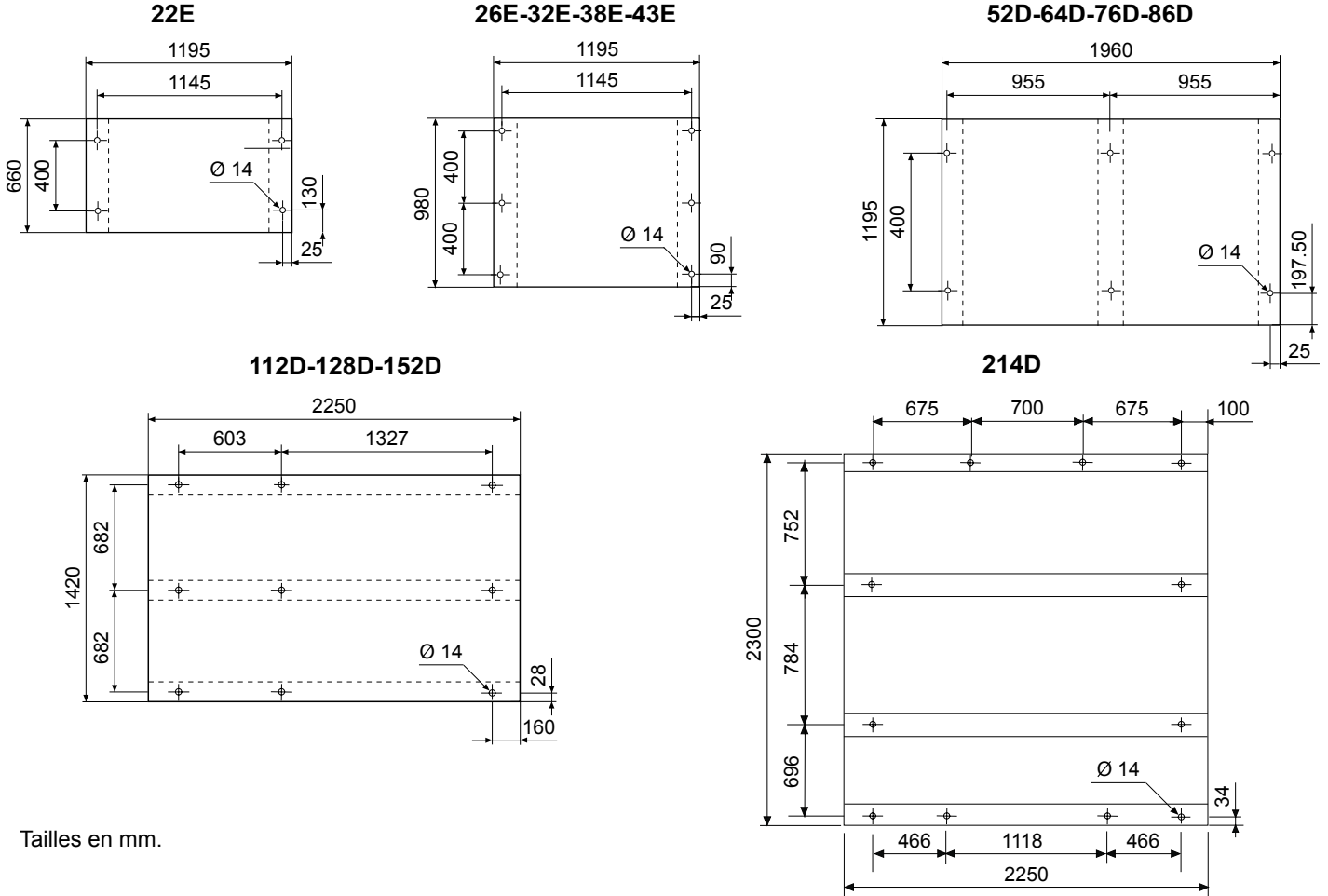
**214D**



REMARQUE : des vannes de maintenance avec raccord brasé pour liquides et gaz sont disponibles en option.

# INSTALLATION DE L'UNITÉ

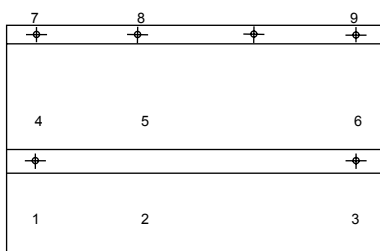
## PLAQUES DE MONTAGES



Tailles en mm.

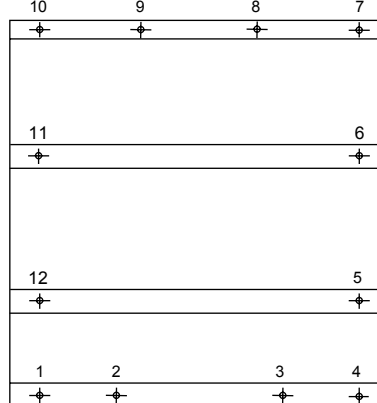
## DÉTAIL DE LA POSITION DES PLOTS ANTIVIBRATILES À RESSORTS KSCM/KSHM

112D-128D-152D



N° DE POSITION	TYPE ANTIVIBRATOIRE
1	350
2	350
3	350
4	350
5	350
6	350
7	250
8	250
9	250

214D

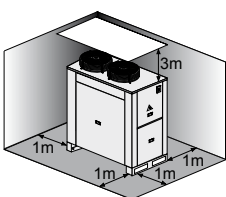


N° DE POSITION	TYPE ANTIVIBRATOIRE
1	350
2	500
3	500
4	500
5	500
6	500
7	500
8	350
9	350
10	350
11	350
12	350

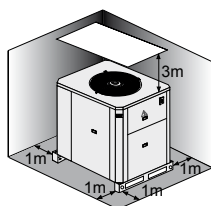
## ESPACE DE SERVICE

Réservez un espace libre permettant l'accès et l'entretien de l'unité ainsi que le débit d'air de purge et d'admission.

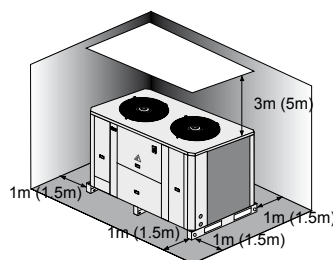
22E



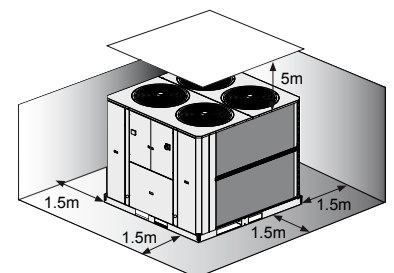
26E/43E



52D-64D-76D-86D=1m  
112D-128D-152D ( )=1.5m



214D



**RACCORDEMENTS FRIGORIFIQUES**

**Connexions réfrigérant sur l'unité extérieure**

**REMARQUE:** L'unité est livrée avec des raccords soudés.

**En option :** vannes de maintenance avec raccord brasé pour lignes liquide et gaz.

**En option:** le kit pré-charge de réfrigérant en usine est disponible (cette option inclut des vannes de service).

SE REPORTER A LA SECTION OPTION DE CE MANUEL (pg. 23)



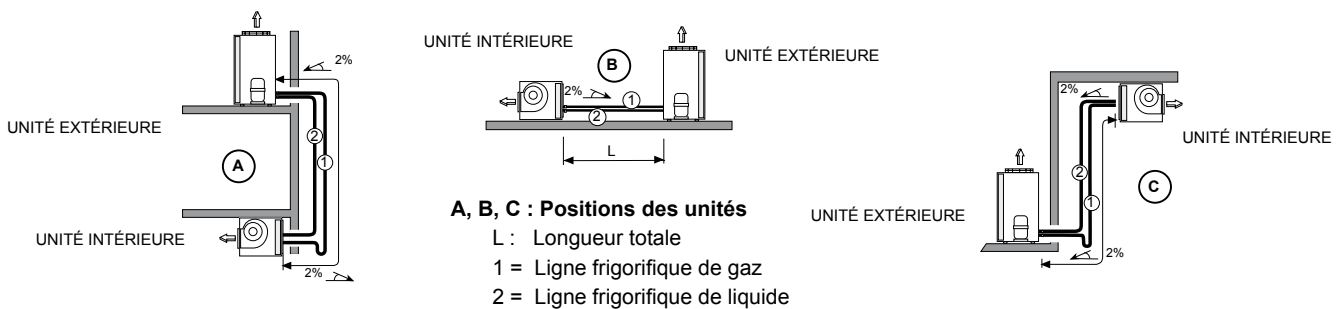
**Lignes de connexion de tubes**

Pour le calcul des lignes de connexion de tubes entre les unités extérieure et intérieure, la distance et la chute entre les lignes sont des facteurs très importants. Pour obtenir les meilleures caractéristiques des unités, soyez particulièrement attentifs aux points suivants:

- La ligne de gaz doit toujours être isolée.
- Les lignes horizontales doivent être au moins à 2% vers l'unité extérieure.
- La vitesse d'aspiration minimum ne doit pas être inférieure à 6 m/s sur la ligne verticale de la ligne de gaz, et des siphons doivent être installés tous les x mètres vers le haut pour que l'huile revienne correctement vers le compresseur.
- La vitesse maximum à l'intérieur des lignes ne doit pas être supérieure à 15m/s.

**RACCORDEMENTS FRIGORIFIQUES**

Pour procéder à la localisation des unités extérieures et intérieures, il faut tenir en compte des données ci-après:



DISPOSITION A : Dans la ligne de gaz c'est nécessaire installer un siphon dans la base de la trace vertical, ainsi comme des siphons tous les 8 mètres. La vitesse d'aspiration ne doit pas être inférieure à 6 m/seg. Longueur verticale maximale 16m.

DISPOSITION B : Réaliser la trace avec une inclinaison des lignes frigorigènes jusqu'à l'unité extérieure. Mettre spéciale attention au trace de plus de 10 mètres, et éviter les plis sur les tubes lors de l'installation.

DISPOSITION C : C'est nécessaire installer un siphon dans la base de la trace vertical. Non nécessaire des siphon intermédiaire. Longueur verticale maximale 16m.

TABLEAU 1: DÉTERMINER LIGNES FRIGORIFIQUES

LIGNES FRIGORIFIQUES			UNITÉ - MODÈLE													
			22E	26E	32E	38E	43E	52D	64D	76D	86D	112D	128D	152D	214D	
Distance entre les unités intérieure et extérieure	0 à 30 m (raccordement standard)	Ø Liquide	C1	1/2"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	3/4"	3/4"	3/4"	7/8"
			C2	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	3/4"	7/8"
	Ø Gaz	C1	7/8"	1 1/8"	1 1/8"	1 3/8"	1 3/8"	1 1/8"	1 1/8"	1 3/8"	1 3/8"	1 5/8"	1 5/8"	1 5/8"	1 5/8"	
		C2	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	1 1/8"	1 1/8"	1 3/8"	1 3/8"	1 3/8"	1 3/8"	1 5/8"	1 5/8"	
Long. verticale max.			6	12	8	18	12	12	8	18	12	12	12	12	12"	

Longueur maximale de tuyauterie : 30 m



Les unités sont pré chargé avec Nitrogène (N<sub>2</sub>). L'installateur doit retirer ce fluide et charger les unités avec réfrigérant R-410A.

**Quantité de charge de réfrigérant R-410A pour l'installation.**

La quantité de réfrigérant R-410A pour le système dépendra de la taille de la ligne de connexion entre l'unité intérieure et l'unité extérieure sur le système d'expansion de l'unité intérieure. Avant de charger l'unité, un vide correct doit être réalisé. Enfin, il est nécessaire de régler le système d'expansion, lorsque l'unité est déjà chargée, pour obtenir les meilleures caractéristiques des unités, telles que la température d'évaporation, la température de condensation, la purge, etc.



**PRECAUTIONS A PRENDRE POUR L'UTILISATION DU PRODUIT RÉFRIGÉRANT R-410A:**

L'unité utilise le produit réfrigérant R-410A; par conséquent, vous devez prendre toutes les précautions adaptées à l'utilisation de ce gaz :

- La pompe à vide doit inclure une soupape de rétention.
- Vous devez utiliser des manomètres exclusivement recommandés pour le produit réfrigérant R-410A.
- Effectuez la charge en phase liquide.
- Utilisez une bascule et AUCUN doseur.
- Utilisez un détecteur de fuites exclusif pour le produit réfrigérant R-410A.
- N'utilisez pas d'huile minérale, utiliser seulement de l'huile synthétique pour la coupe, l'expansion des tubes et faire les raccordements.
- Maintenez les tubes fermés avant de les utiliser et soyez vigilants quant à leur propreté (poussière, copeaux, coulures, etc.).
- En cas de fuite, recueillez tout ce que vous pouvez recueillir, videz l'unité, puis remplacez la charge complète avec produit réfrigérant R-410A neuf.
- Les soudures doivent toujours être effectuées en atmosphère de nitrogène.
- Les alésoirs doivent toujours être bien aiguisés.

TABLEAU 2: CHARGE DE RÉFRIGÉRANT R-407C PAR MÈTRE DE LIGNE DE CUIVREBRE

Liquide	Gaz	gr/m
1/2"	7/8"	108
5/8"	1 1/8"	177
5/8"	1 3/8"	182
3/4"	1 3/8"	265
3/4"	1 5/8"	271
7/8"	1 5/8"	374

TABLEAU 3: RECOMMANDATIONS POUR LA CHARGE DU RÉFRIGÉRANT

Charge de réfrigérant (gr) R-410A comprenant 0m. KNCM + unité intérieure (Seul froid)													
	22E	26E	32E	38E	43E	52D	64D	76D	86D	112D	128D	152D	214D
<b>C1</b>	4655	5315	5700	7950	9745	6250	5775	7870	9800	12130	15585	15500	23100
<b>C2</b>	-----	-----	-----	-----	-----	6250	5775	7870	9800	10450	10045	15400	23100

Charge de réfrigérant (gr) R-410A comprenant 0m. KNHM + unité intérieure (Bombe de chaleur)													
	22E	26E	32E	38E	43E	52D	64D	76D	86D	112D	128D	152D	214D
<b>C1</b>	4900	5900	6330	8835	10830	6940	6420	8740	10900	13480	17315	17230	25660
<b>C2</b>	-----	-----	-----	-----	-----	6940	6420	8740	10900	11600	11160	17100	25660



## CHARGE DE RÉFRIGÉRANT DE L'INSTALLATION COMPACT:

### EXEMPLE:

Installation d'une unité KNHM 32E + unité intérieure, avec 22m de lignes d'interconnexion, la charge total de réfrigérant de l'installation se calcul de la suivante manière:

1° Pour la TABLEAU 1 (pg.18) on détermine que pour 22m. de ligne frigorifique entre l'unité intérieure et l'unité extérieure correspond a une dimension de tuyauterie de 5/8" en liquide et 1 1/8" en gaz.

2° La charge de tuyauterie d'interconnexion 5/8"-1 1/8" et selon la TABLE 2 (pag. 19) est: 177 gr/m x 22m = 3894 gr.

3° Pour la TABLEAU 3 (pg.19), la charge de réfrigérant de ce compact pour 0m. de ligne est: 6330 gr.

4° Pour déterminer la charge total de la compact:

Additionner la charge de réfrigérant des lignes frigorifiques + charge de réfrigérant de l'unité intérieure et unité extérieure:

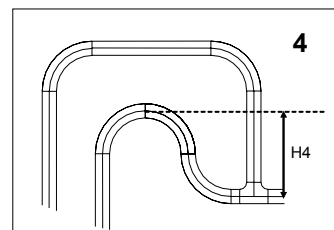
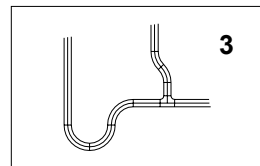
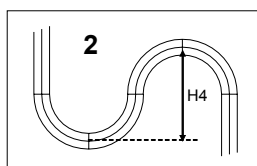
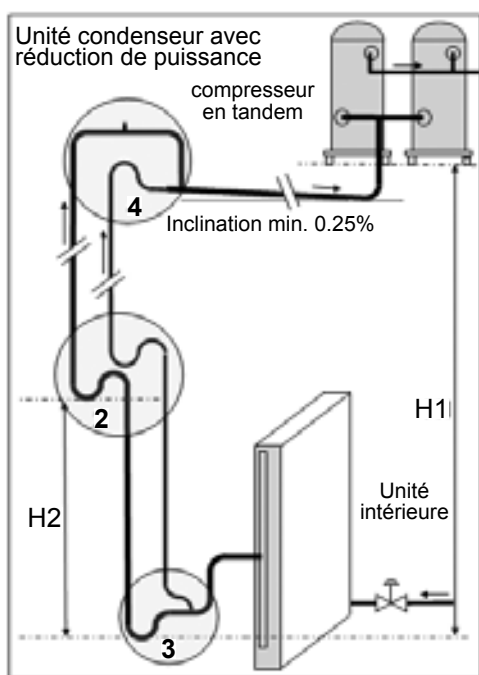
$$\text{Charge de l'installation: } 3894 + 6330 = 10224 \text{ gr}$$

Remarque: Si l'unité extérieure inclus l'option pré charge usine, ne prenez en compte que la charge de réfrigérant par mètre de tube dans le TABLEAU 2.

## ÉTAGES DE PUISSANCE ADDITIONNELLE

Unités 112D à 152D avec 3 compresseurs peuvent fonctionner en utilisant 3 étages de puissance et 214D avec 4 étages de puissance.

Le dessin ci dessous pour l'installation, si on utilise une étape additionnelle pour les unités avec des compresseurs en tandem. Une ligne de gaz additionnel doit être utilisé pour assurer le fonctionnement correct du système.



H1: 15m Max  
H2: 5m Max  
H4: 0,15m Min

- 2 - Piège à huile double.
- 3 - Piège à huile en partie basse.
- 4 - Piège à huile en partie haut.

### Modèles avec le compresseur tandem

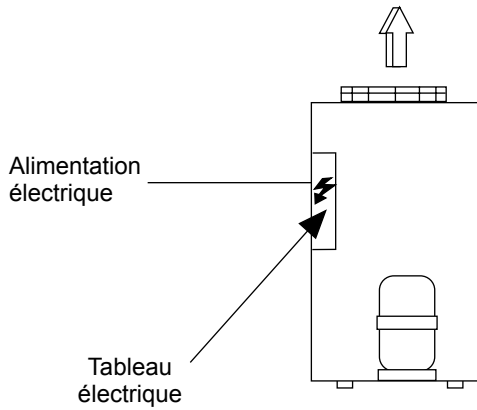
112D	128D	152D	214D
Circuit 1	Circuit 1	Circuit 1	Circuits 1 & 2

# RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUES



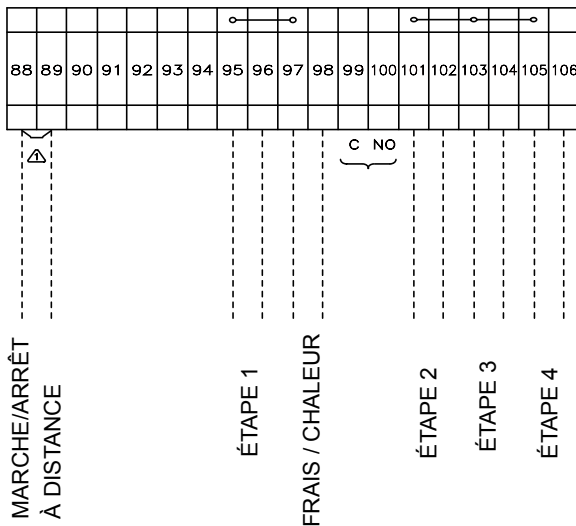
- AVANT D'EFFECTUER LES RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUES, VEILLEZ A CE QUE LES SECTIONNEURS ÉLECTRIQUES SOIENT OUVERTS.  
- POUR EFFECTUER LES RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUES, SUIVEZ LES INSTRUCTIONS DU SCHÉMA ÉLECTRIQUE FOURNI AVEC L'UNITÉ.

## UNITES DE CONDENSATION



	Alimentation électrique
KSCM/ KSHM 22E	5 x 4 mm <sup>2</sup>
KSCM/ KSHM 26E	5 x 6 mm <sup>2</sup>
KSCM/ KSHM 32E	5 x 6 mm <sup>2</sup>
KSCM/ KSHM 38E	5 x 6 mm <sup>2</sup>
KSCM/ KSHM 43E	5 x 10 mm <sup>2</sup>
KSCM/ KSHM 52D	5 x 16 mm <sup>2</sup>
KSCM/ KSHM 64D	5 x 16 mm <sup>2</sup>
KSCM/ KSHM 76D	3 x 25 + 2 x 16 mm <sup>2</sup>
KSCM/ KSHM 86D	3 x 25 + 2 x 16 mm <sup>2</sup>
KSCM/ KSHM 112D	3 x 35 + 2 x 16 mm <sup>2</sup>
KSCM/ KSHM 128D	3 x 35 + 2 x 16 mm <sup>2</sup>
KSCM/ KSHM 152D	3 x 50 + 2 x 25 mm <sup>2</sup>
KSCM/ KSHM 214D	3 x 70 + 2 x 35 mm <sup>2</sup>

## RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE "SIGNAUX À DISTANCE"



**MARCHE/ARRÊT À DISTANCE:** appareil en marche lorsque le contact est fermé.

**REFROID./CHAUF. :** contact fermé, l'appareil fonctionne en mode froid ; contact ouvert, l'appareil fonctionne en mode chauffage.

**ÉTAGES 1, 2, 3 et 4 :** Les étages sont enclenchés par la fermeture de contact

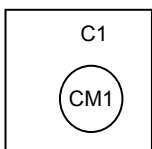
	ÉTAPE 1	ÉTAPE 2	ÉTAPE 3	ÉTAPE 4
26E-43E	X			
52D-86D	X	X		
112D-152D	X	X	X	
214D	X	X	X	X



RETIRER LE PONT POUR UN MARCHE/ARRÊT À DISTANCE

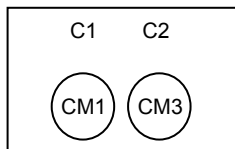
## SEQUENCES DE MARCHE DES COMPRESSEURS

26E-43E



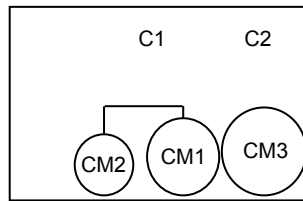
Première étape: Compresseur 1

52D-86D



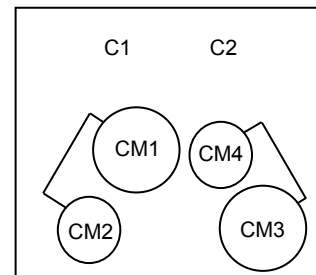
Première étape: Compresseur 1  
Deuxième étape : Compresseur 3  
Automatic sequence changeover

112D-152D



Première étape: Compresseur 1  
Deuxième étape : Compresseur 2  
Troisième étape : Compresseur 3

214D



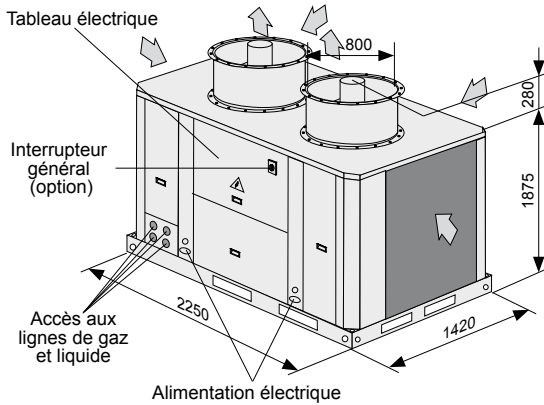
Première étape: Compresseur 1  
Deuxième étape : Compresseur 2  
Troisième étape : Compresseur 3  
Quatrième étape : Compresseur 4

## 1.- VENTILATION - ACCESSOIRES

### HAUTE PRESSION 125Pa FP1

**(Seulement disponible pour unités 112D à 214D).**

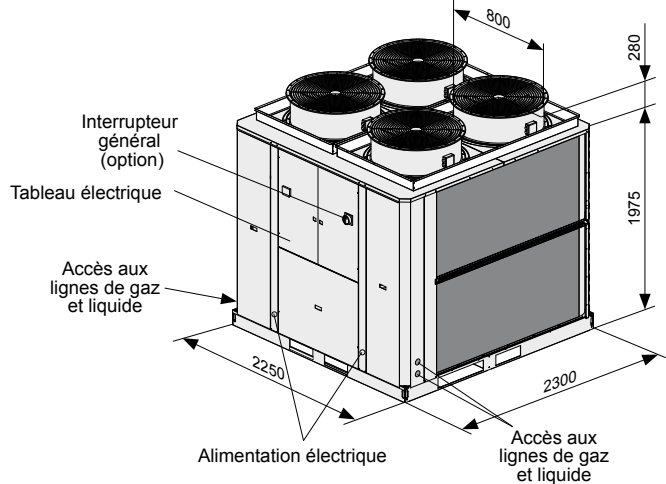
Unités avec ventilateurs d'haute pression.  
Pression statique disponible jusqu'à 125Pa.



### HAUTE PRESSION 250Pa FP2

**(Seulement disponible pour unités 112D à 214D).**

Unités avec ventilateurs d'haute pression.  
Pression statique disponible jusqu'à 250Pa.



### PLENUM DE SOUFFLAGE (seulement versions FP1 et FP2)

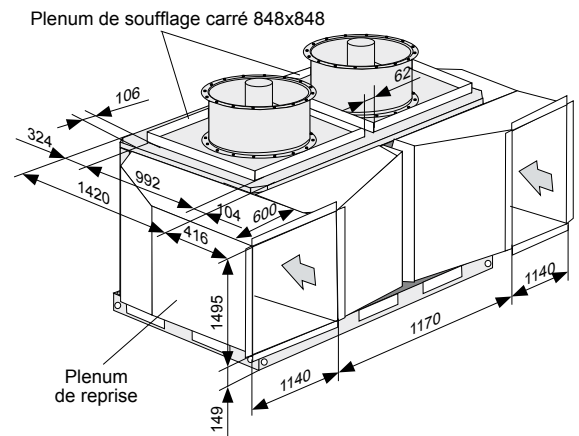
Il s'agit d'une ou deux pièces, pour adapter l'air de soufflage de l'unité à un conduit carré.

### PLENUM DE REPRISE (seulement versions FP1 et FP2)

C'est un option pour adapter la prise d'air du condensateur et installer un conduit.

### BAC COLLECTEUR (disponible uniquement pour les pompes à chaleur avec option FP1/FP2).

Les pompes à chaleur sont susceptibles de produire une grande quantité d'eau durant le cycle de dégivrage. Placer un bac collecteur sous l'appareil permet de recueillir l'eau de dégivrage et faciliter son évacuation par le biais d'un dispositif de vidange adapté.



## 2.- SÉCURITÉ

### INTERRUPTEUR GÉNÉRAL

Situé dans le panneau d'accès au panneau électrique. L'interrupteur général est équipé d'un embrayage qui permet d'ouvrir le panneau du boîtier électrique lorsqu'il est éteint (position OFF).

### DÉMARREUR ("SOFT STARTER").

C'est un élément électronique, qui réduit le pique d'intensité de démarrage jusqu'à 40% (voir les pages des données électriques sans démarreur).

### RETURN LOCK THREE PHASES.

Located at electrical box of the unit. It assures that unit will not begin operation on detection of overvoltage, undervoltage, phase reversal fault or phase failure.

### GRILLE DE PROTECTION BATTERIE

Les grilles de protection batterie protègent la batterie pendant le transport et une fois installé. Elles ne peuvent pas protéger pour les gros impacts.

### 3.- REGULATION ET EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE

#### **KIT BASSE TEMPÉRATURE 0° (GROUPES FROID SEUL UNIQUEMENT)**

Il s'agit d'une résistance destinée au carter du compresseur, permettant à l'appareil de fonctionner en mode refroidissement jusqu'à une température extérieure de 0 °C.

La résistance de carter fonctionne lorsque le compresseur est à l'arrêt, afin de garantir une bonne lubrification au redémarrage.

#### **KIT BASSE TEMPÉRATURE -15 °C (disponible pour appareils KSCM uniquement).**

Ce kit régule la vitesse du ventilateur à l'aide d'un transducteur de pression, de manière à contrôler la température de condensation. Cette option inclut également une résistance de carter.

L'appareil peut alors fonctionner en mode refroidissement lorsque la température extérieure est inférieure à 19 °C (jusqu'à -15 °C). L'installateur doit monter une électrovanne sur la ligne liquide (unité intérieure) afin d'éviter tout retour de liquide au compresseur. Se reporter au schéma électrique fourni avec le groupe pour le raccordement.

#### **KIT BAS NIVEAU SONORE**

Chaque compresseur est équipé d'une jaquette acoustique atténuant le bruit émis par l'unité

#### **BY-PASS GAZ CHAUD (groupes froid seul uniquement).**

Le by-pass gaz chaud est une option qui offre une possibilité supplémentaire de contrôle de la puissance de l'évaporateur par injection de gaz chaud en provenance de la partie haute pression dans la partie basse pression, en aval du détendeur. Il permet de réduire la puissance de l'appareil de 40 à 80 %.

Le by-pass gaz chaud doit être en adéquation avec l'installation pour réguler efficacement la puissance de l'appareil, en sachant que la température d'évaporation à l'aspiration du compresseur ne doit pas être inférieure à 2 °C pour éviter toute formation de givre au niveau de l'évaporateur..

Le by-pass gaz chaud désactive la protection amenée par le capteur de l'évaporateur.

#### **PLOTS ANTI-VIBRATILES EN CAOUTCHOUC**

A installer sous l'appareil afin d'éviter des transmissions de vibrations au sol à l'endroit où l'appareil est placé et en cours de fonctionnement. Ces plots ont été conçus pour les zones faiblement sensibles aux vibrations.

#### **PLOTS ANTI-VIBRATILES À RESSORT (appareils 112-152D uniquement)**

A installer sous l'appareil afin d'éviter des transmissions de vibrations au sol à l'endroit où l'appareil est placé et en cours de fonctionnement. Ils ont été conçus pour les zones moyennement à fortement sensibles aux vibrations.

### 4.- SERVICE

#### **CHARGE USINE DE RÉFRIGÉRANT R-410A**

Cette option inclus les vannes de services et la charge de réfrigérant R-410A dans l'unité extérieure (pour 0 mètres de tuyauteries).

#### **VANNES DE SERVICE**

L'unité est équipée de vannes de service pour faciliter l'installation et les opérations de maintenance.

- Vannes pour les lignes de liquide et de gaz à l'intérieur des unités avec raccord soudé pour les modèles 22E à 214D.



#### **OPTION POUR COMMANDE D'UN MOTEUR DE VENTILATEUR EXTERNE**

Cette option inclut le contacteur et la protection thermique pour un moteur externe au groupe.

### 5.- COMUNICATION

#### **MODBUS**

Il est possible de raccorder plusieurs groupes avec un système de communication (protocole MOD BUS).

### 6.- DUREE DE VIE

#### **BATTERIES AVEC AILETTES D'ALUMINIUM AVEC TRAITEMENT HIDROFOBIQUE**

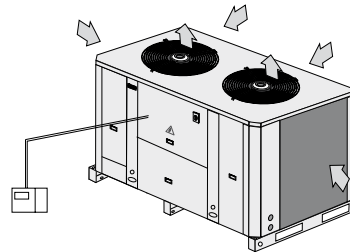
Protection especial de l'ailette de la batterie pour la protéger dans ambiances agressives.

## VÉRIFICATIONS PRÉLIMINAIRES AVANT LA MISE EN SERVICE

- Vérifiez que l'**alimentation électrique** est la même que celle indiquée sur la Plaque de Caractéristiques correspondant au schéma électrique de l'unité et que les sections de câbles sont correctes.
- Vérifiez la **fixation des connexions électriques sur les bornes, ainsi que la mise à la terre.**
- Vérifiez **les connexions de la commande de contrôle.**  
(Si les connexions sont incorrectes, l'unité ne fonctionne pas et l'affichage de la commande de contrôle ne s'allume pas.)
- Vérifiez avec la main que les **ventilateurs tournent librement.**

FIGURE CORRESPONDANT A LA CONFIGURATION  
STANDARD DES UNITÉS MODÈLES:  
**52D-64D-76D-86D**

COMANDE DE  
CONTRÔLE



### VÉRIFIEZ LE NIVEAU D'HUILE DU COMPRESSEUR

- Une partie de l'huile du compresseur est envoyée dans l'installation au démarrage, de sorte que pour les split systems, une partie de l'huile peut se situer dans les tuyauteries, conduites, siphons, évaporateur etc.
  - La quantité d'huile dans le système dépend de la charge de réfrigérant. Le compresseur ne peut pas fonctionner si le réfrigérant est défectueux ou présent en quantité excessive.
  - Suivant la longueur de tuyauteries, il peut être nécessaire d'ajouter de l'huile à l'installation.
- Si un ajout d'huile est nécessaire, nous vous rappelons qu'il doit s'agir d'huile POE synthétique.  
L'huile d'origine dans le compresseur est de type ICI Emkarate RL32-3MAF. Ce même type doit impérativement être utilisé en cas de remplacement complet de l'huile.  
Par contre, il est possible d'utiliser de l'huile RL32-3MAF ou Mobil EAC Artic 22C pour un léger complément.

## VÉRIFICATIONS PRÉLIMINAIRES AU PREMIER DEMARRAGE

Pour démarrer l'unité, **suivez les instructions du manuel de la commande de contrôle** livré avec l'unité. (Vous pouvez utiliser le mode de refroidissement, de chauffage ou le mode automatique).  
Une fois la temporisation effectuée, l'unité démarre.  
Lorsque l'unité est en fonctionnement, vérifiez que les ventilateurs tournent librement et dans le bon sens.



### VÉRIFIEZ QUE LE COMPRESSEUR TOURNE DANS LE BON SENS.

- Si vous disposez de l'option séquenceur de phase, vérifiez à l'aide de celui-ci le sens correct de rotation.
  - En l'absence de ce système, vérifiez que le sens de rotation est correct. La pression côté aspiration diminue et la pression côté refoulement augmente lorsque le compresseur est mis en marche.
  - Si le branchement est mauvais, la rotation sera inversée, ce qui provoquera un niveau de bruit élevé et une réduction de l'intensité absorbée. Si cela se produit, le système de protection interne arrêtera l'unité. La solution consiste à déconnecter, permuter les fils entre deux des phases et rebrancher les trois.
- La protection **ASTP** est incluse dans les compresseurs des unités. Pour plus d'informations, reportez-vous au chapitre Diagnostic des pannes.



### VERIFICATION AVEC L'UNITÉ EN FONCTIONNEMENT :

- La basse pression et la haute pression.
- L'évaporation et la température du liquide pour calculer la surchauffe et l'excès de froid.
- Réglez en fonction de ces valeurs la charge de réfrigérant et/ou le détendeur le cas échéant.



### NIVEAU D'HUILE DU COMPRESSEUR

Il convient de toujours vérifier le niveau d'huile. À l'arrêt du compresseur, le niveau doit être entre 1/4 et 3/4 dans le voyant, tandis que pendant le fonctionnement, le niveau doit être entre 3/4 et plein.  
Si un complément d'huile est nécessaire, nous vous rappelons qu'il doit s'agir d'huile POE synthétique.  
L'huile d'origine dans le compresseur est de type ICI Emkarate RL32-3MAF. Ce même type doit impérativement être utilisé en cas de remplacement complet de l'huile.  
Par contre, il est possible d'utiliser de l'huile RL32-3MAF ou Mobil EAC Artic 22C pour un léger complément.

## MAINTENANCE PRÉVENTIVE



**LA MAINTENANCE PREVENTIVE ÉVITE DE COÛTEUSES RÉPARATIONS. PAR CONSÉQUENT, IL EST NÉCESSAIRE DE RÉVISER PÉRIODIQUEMENT LES ÉLÉMENTS SUIVANTS :**

### - ÉTAT GÉNÉRAL DE LA CARROSSERIE:

Meuble, peinture, détérioration suite à des coups, oxydations, fixations, état des amortisseurs, si installés, panneaux vissés, etc.

### - CONNEXIONS ET INTERCONNEXIONS ÉLECTRIQUES:

État des tuyaux, appareils trop serrés, mise à la terre, consommation du compresseur et des ventilateurs et vérification du voltage reçu par l'unité.

### - CIRCUIT FRIGORIFIQUE :

Vérifiez que les pressions sont correctes et qu'il n'y a pas de fuite. Vérifiez que l'isolation des tubes est correcte, ainsi que les batteries (vérifiez l'absence d'obstructions par des papiers, des plastiques retenue par le flux de l'air, etc).

### - COMPRESSEUR:

Vérifiez le niveau de l'huile, si vous disposez d'un voyant.

Vérifiez l'état des blocs de fixation.

### - VENTILATEURS:

Vérifiez qu'ils tournent librement, dans le sens correct et sans bruits étranges.

### - CONTRÔLE:

Vérifiez les points de consigne et assurez-vous que le fonctionnement est normal.

## MAINTENANCE CORRECTIVE

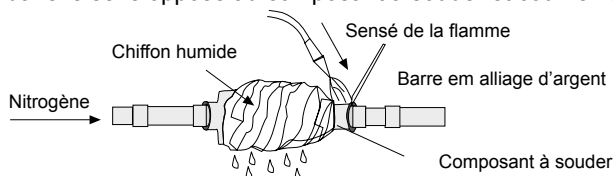


### IMPORTANT

**AVANT TOUTE INTERVENTION SUR L'UNITÉ, ASSUREZ-VOUS QUE CETTE DERNIÈRE EST BIEN HORS TENSION.**

S'il s'avère nécessaire de remplacer un composant du circuit frigorifique, suivez les recommandations suivantes:

- Utilisez toujours des pièces de rechange d'origine.
- Retirez toute la charge de produit réfrigérant de l'unité par le haut et par le bas via les soupapes situées sur la section extérieure, et effectuez un léger vide par mesure de sécurité.
- La réglementation impose la récupération des fluides frigorifiques et interdit leur dispersion dans l'atmosphère.
- S'il est nécessaire d'effectuer des coupures dans les lignes frigorifiques, utilisez le coupe-tube et évitez d'utiliser une scie ou d'autres outils qui risqueraient de produire des copeaux.
- Effectuez les soudures sous atmosphère de nitrogène afin d'éviter la formation de croûte.
- Utilisez des barres en alliage d'argent.
- Veillez à diriger la flamme du chalumeau dans le sens opposé au composant à souder et couvrez ce dernier d'un chiffon humide pour limiter la chaleur.



- Renforcer ces mesures si vous devez remplacer des soupapes 4 voies ou des soupapes de rétention qui peuvent contenir des composants internes sensibles à la chaleur (plastique, téflon, etc).
- Si vous devez remplacer un compresseur, déconnectez-le électriquement, dessoudez les lignes d'aspiration et d'écoulement, puis retirez les vis de fixation et effectuez le remplacement. Vérifiez que le nouveau compresseur contient la charge d'huile appropriée, fixez-le à la base, soudez les lignes et connectez-le électriquement.
- Faites le vide par la partie haute et basse au travers des soupapes de l'unité extérieure, jusqu'à atteindre -750mm Hg. Une fois que ce niveau de vide est atteint, maintenez le fonctionnement de la pompe pendant une heure minimum.

### **N'UTILISEZ PAS LE COMPRESSEUR EN TANT QUE POMPE À VIDE.**

- Chargez l'unité de produit réfrigérant (haut et bas), conformément aux données qui figurent sur la Plaque de Caractéristiques de l'unité, et **vérifiez l'absence de fuites.**



### PRÉCAUTIONS A PRENDRE POUR L'UTILISATION DU PRODUIT RÉFRIGÉRANT R-410A:

L'unité utilise le produit réfrigérant R-410A; par conséquent, vous devez prendre toutes les précautions adaptées à l'utilisation de ce gaz :

- La pompe à vide doit inclure une soupape de rétention.
- Vous devez utiliser des manomètres exclusivement recommandés pour le produit réfrigérant R-410A.
- Effectuez la charge en phase liquide.
- Utilisez une bascule et AUCUN doseur.
- Utilisez un détecteur de fuites exclusif pour le produit réfrigérant R-410A.
- N'utilisez pas d'huile minérale, utiliser seulement de l'huile synthétique pour la coupe, l'expansion des tubes et faire les raccordements.
- Maintenez les tubes fermés avant de les utiliser et soyez vigilants quant à leur propreté (poussière, copeaux, coulures, etc.).
- En cas de fuite, recueillez tout ce que vous pouvez recueillir, videz l'unité, puis remplacez la charge complète avec produit réfrigérant R-410A neuf.
- Les soudures doivent toujours être effectuées en atmosphère de nitrogène.
- Les alésoirs doivent toujours être bien aiguïsés.



**DIAGNOSTIC DE PANNE**

En cas de panne ou de mauvais fonctionnement de l'unité, vous pouvez visualiser sur l'écran de la commande de contrôle les codes d'erreur ou les alarmes décrits dans le manuel de la commande de contrôle version thermostat digital 2 fils. Toutefois, en cas de fonctionnement anormal de l'unité, vous devez arrêter cette dernière et demander conseil à notre service technique.

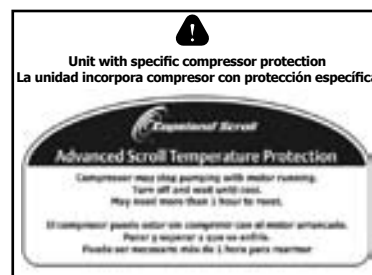
ANOMALIE	CAUSES POSSIBLES	SOLUTIONS POSSIBLES
L'UNITÉ NE DÉMARRE PAS	Problème d'alimentation électrique ou voltage insuffisant.	Activer l'alimentation ou vérifier le voltage.
	Des protections ont lâché.	Effectuer le réarmement.
	Les câbles d'alimentation ou les câbles de la commande de contrôle sont défectueux.	Effectuer une vérification et une correction.
L'UNITÉ S'ARRÊTE EN RAISON DE LA PRESSION ÉLEVÉE DURANT LE CYCLE DE REFROIDISSEMENT	Manomètre défectueux.	Vérifier la pression de coupure ou remplacer le manomètre en cas de besoin.
	Le ventilateur extérieur ne fonctionne pas.	Vérifier si la tension parvient à l'unité, vérifier le moteur et la turbine ou remplacer ces éléments.
	Le ventilateur extérieur tourne dans le sens opposé.	Modifier les phases d'alimentation électrique.
	La batterie extérieure est sale ou obstrue le passage de l'air.	Effectuer une révision et un nettoyage.
	Excès de charge de produit réfrigérant.	Retirer la charge puis charger de nouveau en respectant les indications de la Plaque de Caractéristiques.
L'UNITÉ S'ARRÊTE EN RAISON DE LA PRESSION ÉLEVÉE DURANT LE CYCLE DE CHAUFFAGE	Mêmes causes et solutions que pour le cycle de refroidissement, mais pour la batterie et le ventilateur intérieur.	
L'UNITÉ S'ARRÊTE EN RAISON D'UNE PRESSION TROP BASSE	Manomètre défectueux.	Vérifier la pression de coupure à l'aide d'un manomètre et effectuer un remplacement en cas de besoin.
	Le ventilateur intérieur ne fonctionne pas.	Vérifier si la tension parvient à l'unité et vérifier le moteur et la turbine; procéder à un remplacement en cas de besoin.
	Le ventilateur intérieur tourne dans le sens opposé.	Modifier les phases d'alimentation électrique.
	Produit réfrigérant manquant. Fuite.	Réparer la fuite, vider l'unité, puis charger.
	Filtre à air sale.	Effectuer une vérification et un nettoyage.
	Circuit frigorifique obstrué. Filtre déshydratant sale.	Vérifier et corriger, ou changer le filtre déshydratant.
L'UNITÉ DÉMARRE ET S'ARRÊTE SELON DES CYCLES COURTS	Compresseur surchargé.	Vérifier la pression d'aspiration et de décharge, puis corriger.
	Compresseur coupé par Klixon.	Vérifier la tension d'entrée et de chute.
	Produit réfrigérant manquant.	Corriger la fuite et réparer.
BRUIT IMPORTANT ET ANORMAL DANS LE COMPRESSEUR (SCROLL)	Phases d'alimentation électrique inversées (compresseur triphasique).	Vérifier et modifier les phases.

**DISPOSITIFS DE SÉCURITÉ**

**Protection ASTP:**

Ce dispositif protège le compresseur contre les températures de refoulement élevées.

Lorsque la température atteint des valeurs critiques, la protection ASTP provoque la séparation des "spirales". Le compresseur peut s'arrêter de pomper  ,moteur tournant.



- Occasionnellement, lorsque le compresseur s'arrête et démarre, il y a un bruit métallique dues aux spirales du compresseur. C'est normal.

- Raccorder les jauges haute et basse pression et vérifier que les valeurs de pression de fonctionnement sont normales.

- Mesurer la consommation électrique de l'unité et vérifier qu'elle est proche de ce qui est indiqué sur la plaquette signalétique.

- Vérifier la consommation électrique du compresseur et des ventilateurs par rapport à ce qui est indiqué dans les fiches de caractéristiques physiques.

- Dans le cas d'une pompe à chaleur, effectuer un changement de cycle sur le panneau de commande en veillant à ce que la vanne 4 voies effectue le changement correctement. Vérifier les valeurs de pression dans le nouveau cycle.

**- Ne pas oublier que le pressostat basse pression est réarmé automatiquement et que le pressostat haute pression se réarme manuellement.**

**- Ne pas oublier que le pressostat basse pression est à réarmement automatique; s'il compte 3 opérations en une heure, il y aura un réarmement manuel, via la commande de l'unité.**

UNITÉS FROID SEUL KSCM

22E à 43E						52D à 86D						112D à 214D											
UNITÉS STD			KIT BT <sup>a</sup> EXTÉRIEUR FROID -15°C			STD UNIT			COOLING LAK -15°C			STD/FP1/FP2 UNIT			COOLING LAK -15°C			COOLING LAK -15°C (FP1/FP2)					
Cycle	Reglage	Réarmement	Cycle	Reglage	Réarmement	Cycle	Reglage	Réarmement	Cycle	Reglage	Réarmement	Cycle	Reglage	Réarmement	Cycle	Set	Réarmement	Cycle	Reglage	Réarmement			
LP	refroidissement	3,5	4,5	refroidissement	3,5	4,5	LP1	refroidissement	3,5	4,5	refroidissement	3,5	4,5	LP1	refroidissement	3,5	4,5	refroidissement	3,5	4,5	refroidissement	3,5	4,5
HP		43	34	refroidissement	43	34	HP1	refroidissement	43	34	refroidissement	43	34	HP1	refroidissement	43	34	refroidissement	43	34	refroidissement	43	34
							HP2	refroidissement	43	34	refroidissement	43	34	HP2	refroidissement	43	34	refroidissement	43	34	refroidissement	43	34
														HPR11	refroidissement	22	28						
														HPR12	refroidissement	37	30	FSC1 (6A)			FSC1 (12A) (112+152) FSC1 (20A) (214)		
PT	n/a		(*)			PT1	n/a		(*)			PT1	n/a		(*)			(*)					
														HPR21	refroidissement	22	28						
														HPR22	refroidissement	37	30	FSC2 (6A)			FSC2 (12A) (112+152) FSC2 (20A) (214)		
						PT2	n/a		(*)			PT2	n/a		(*)			(*)					

Valeurs des tableaux dans bar.

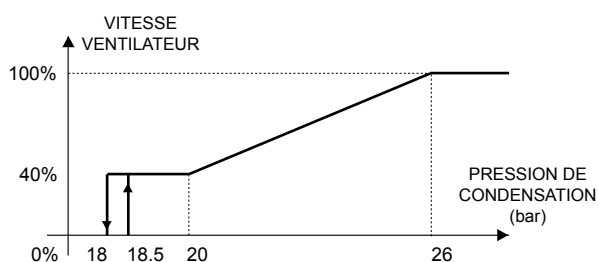
UNITÉS POMPE À CHALEUR KSHM

22E à 43E				52D à 86D				112D à 214D			
UNITÉS STD				UNITÉS STD				UNITÉS STD/FP1/ P2			
Cycle	Reglage	Réarmement		Cycle	Reglage	Réarmement		Cycle	Reglage	Réarmement	
LP	refroidissement	3,5	4,5	LP1	refroidissement	3,5	4,5	LP1	refroidissement	3,5	4,5
				LP2	refroidissement	3,5	4,5	LP2	refroidissement	3,5	4,5
HP	F/C	43	34	HP1	refroidissement	43	34	HP1	F/C	43	34
				HP2	refroidissement	43	34	HP2	F/C	43	34
								HPR12	refroidissement	37	30
PT	(*)			PT1	(*)			PT1	(*)		
								HPR22	refroidissement	37	30
				PT2	(*)			PT2	(*)		
								OT1	Chaleur		6°C différentiel 2,3

Valeurs des tableaux dans bar.

(\*) RÉGULATION AVEC CLIMATIC 40

1.- RÉGULATION DE LA VITESSE DU VENTILATEUR KSCM+KIT -15°C Y KSHM 22E-86D



2.- CYCLE DE DÉGIVRAGE (PT/PT1/PT2)

- Début: 5,7 bars, pendant 60 seconds.
- Fin: 25 bars ou passés 8 minutes, depuis le début du desescarche.

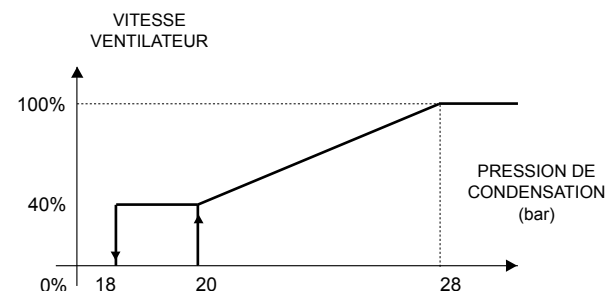
1.- RÉGULATION DE LA VITESSE DU VENTILATEUR (PT1/PT2) KSHM STANDARD (avec option FP1/FP2)

- Démarrage du ventilateur 28 bar.
- Coupure 22 bar.

2.- CYCLE DE DÉGIVRAGE (PT1/PT2)

- Début: 5,7 bars, pendant 60 seconds.
- Fin: 25 bars ou passés 8 minutes, depuis le début du desescarche.

3.- RÉGULATION DE LA VITESSE DU VENTILATEUR AVEC PROPORTIONNELLE CONTRÔLE (FSC1/FSC2)(PT1/PT2)



REMARQUES

Ruled lines for notes.

---

REMARQUES

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---





[www.lennox europe.com](http://www.lennox europe.com)

**BELGIQUE, LUXEMBOURG**

[www.lennoxbelgium.com](http://www.lennoxbelgium.com)

**REPUBLIQUE TCHEQUE**

[www.lennox.cz](http://www.lennox.cz)

**FRANCE**

[www.lennoxfrance.com](http://www.lennoxfrance.com)

**ALLEMAGNE**

[www.lennoxdeutschland.com](http://www.lennoxdeutschland.com)

**GRANDE BRETAGNE**

[www.lennoxuk.com](http://www.lennoxuk.com)

**PAYS BAS**

[www.lennoxnederland.com](http://www.lennoxnederland.com)

**POLOGNE**

[www.lennoxpolska.com](http://www.lennoxpolska.com)

**PORTUGAL**

[www.lennoxportugal.com](http://www.lennoxportugal.com)

**RUSSIE**

[www.lennoxrussia.com](http://www.lennoxrussia.com)

**SLOVAQUIE**

[www.lennoxdistribution.com](http://www.lennoxdistribution.com)

**ESPAGNE**

[www.lennoxspain.com](http://www.lennoxspain.com)

**UKRAINE**

[www.lennoxrussia.com](http://www.lennoxrussia.com)

**AUTRES PAYS**

[www.lennoxdistribution.com](http://www.lennoxdistribution.com)

Conformément à l'engagement permanent de Lennox en faveur de la qualité, les caractéristiques, les valeurs nominales et les dimensions sont susceptibles de modification sans préavis, ceci n'engageant pas la responsabilité de Lennox. Une installation, un réglage, une modification ou une opération de maintenance incorrecte peut endommager l'équipement et provoquer des blessures corporelles..

L'installation et la maintenance doivent être confiées à un installateur ou à un technicien de maintenance qualifié.

