

# SÉRIE ATHENIA™ MKII ÉLECTRIQUE ET POMPE À CHALEUR

— unités CVC de toiture pour bus hybrides et électriques —

### Plus durable, consommation énergétique réduite, zéro émission

Les bus électriques consomment moins d'énergie et produisent nettement moins d'émissions. Les groupes frigorifiques électriques Athenia™ MkII et la pompe à chaleur électrique sont les produits les plus écologiques de notre gamme et les plus adaptés pour les zones de faibles émissions ou d'émissions nulles. Les deux séries sont conformes aux dernières réglementations sur les gaz fluorés.

La série électrique Athenia™ MkII offre le meilleur rapport puissance frigorifique/poids et taille de l'unité grâce à ses châssis en aluminium extra-léger et ses couvercles en plastique. De plus, un circuit frigorifique réversible a été installé pour garantir un confort maximal aux passagers en mode chauffage ou refroidissement. La série de pompes à chaleur peut être équipée d'un raccord de refroidissement de batterie indépendant pour recycler la perte de chaleur de la batterie générée durant le fonctionnement du bus électrique ou hybride.

En mode chauffage, la pompe à chaleur électrique Athenia™ MkII est capable de transférer la chaleur de l'air extérieur vers la zone des passagers à l'intérieur, avec un coefficient de performance (COP) maximal de 4. Cela signifie que pour chaque kW d'électricité consommé, la pompe à chaleur génère jusqu'à 4 kW de chauffage. En mode refroidissement, l'unité fonctionne exactement comme un groupe CVC électrique Athenia™ MkII.

En mode chauffage HP, l'unité offre même une récupération de la chaleur perdue par les systèmes auxiliaires du véhicule. L'énergie qui serait perdue dans la nature est désormais réinjectée dans le circuit frigorifique pour augmenter la pression, ce qui augmente le rendement en mode de chauffage.

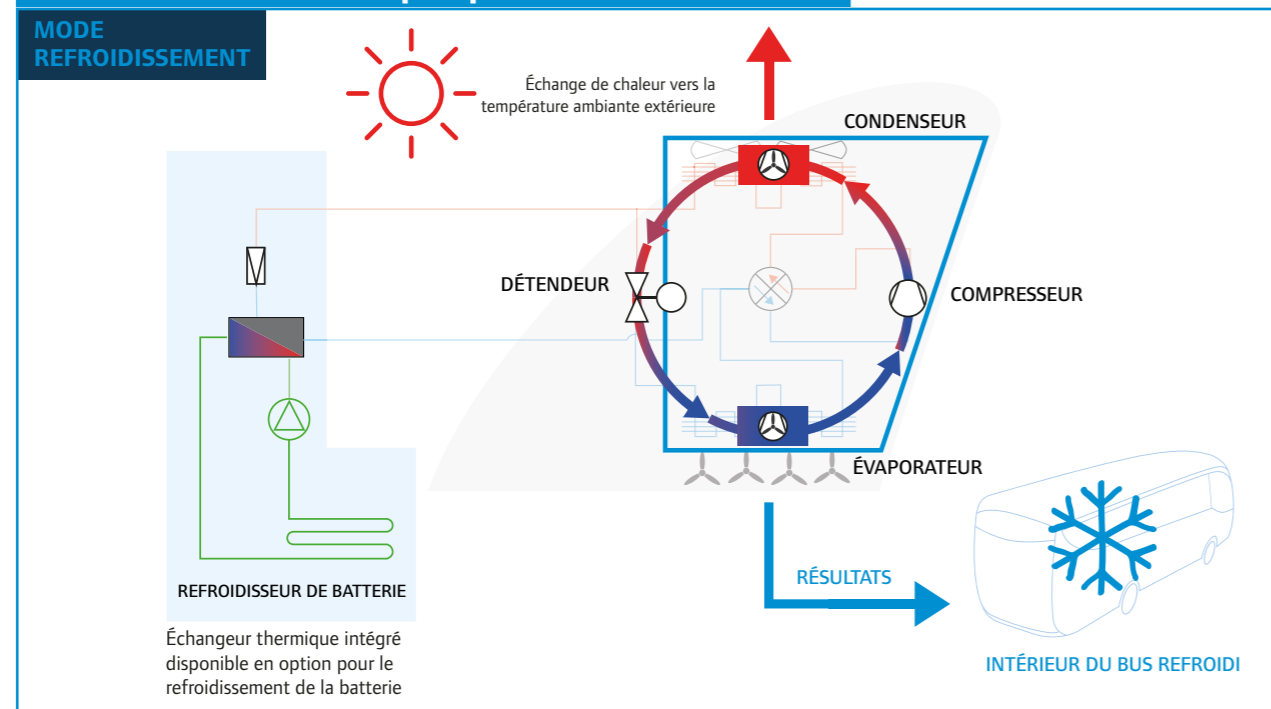
Afin de réduire la consommation électrique totale, les unités électriques Athenia™ MkII et la pompe à chaleur électrique utilisent un compresseur électrique à vitesse variable, avec une modulation de la puissance de refroidissement et de refroidissement/chauffage pouvant atteindre 60 %, même dans un bus à l'arrêt.

Les unités électriques Athenia™ MkII et la pompe à chaleur électrique utilisent le système de commande modulaire et extensible CANAIRE® qui garantit un fonctionnement efficace et une faible consommation électrique. Grâce à la communication CAN-bus, l'unité est capable de communiquer de façon bi-directionnelle avec les autres appareils connectés du bus.

Le système de commande CANAIRE™ peut être équipé d'un capteur de CO<sub>2</sub> intégré, qui surveille la qualité de l'air. Il est possible d'ajouter de l'air entièrement neuf pour améliorer le rendement.

### Fonctionnement d'une pompe à chaleur réversible

#### MODE REFROIDISSEMENT



### Avantages du nouvel échangeur de chaleur externe

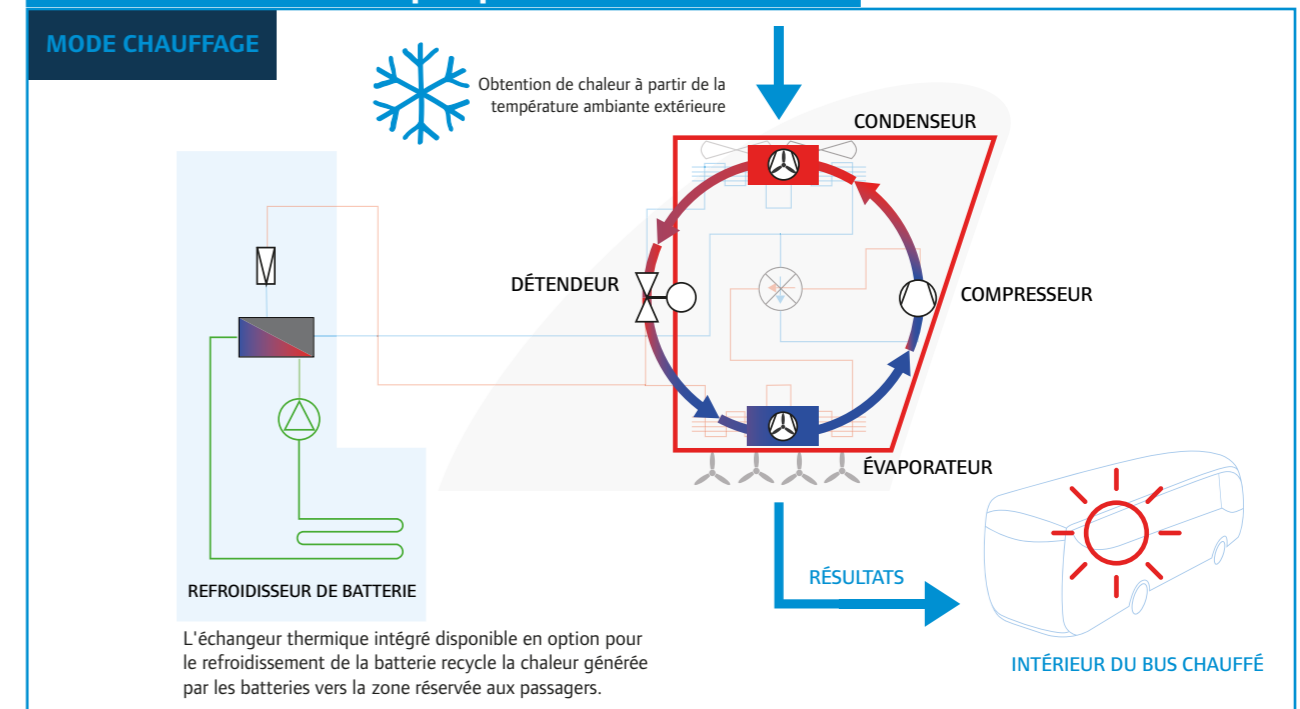
Chez Thermo King, nous améliorons et perfectionnons sans cesse nos produits. La pompe à chaleur 2<sup>e</sup> génération dispose d'échangeurs de chaleur à rendement supérieur pour une meilleure puissance calorifique et frigorifique. Les opérateurs bénéficient de cette nouvelle conception avec un transfert d'énergie accru, des pertes de chaleur réduites et un COP parmi les meilleurs du secteur.

### AVANTAGES

TEMPÉRATURE AMBIANTE [°C]	CAPACITÉ CALORIFIQUE DE LA NOUVELLE UNITÉ kW	DIFFÉRENCE [%]	COP	DIFFÉRENCE [%]
-7	8,4	18 %	1,6	23 %
0	10,7	26 %	2	33 %
7	12,9	15 %	2,5	14 %
15	18,3	12 %	3,1	11 %

### Fonctionnement d'une pompe à chaleur réversible

#### MODE CHAUFFAGE



## ATHENIA™ MkII série électrique

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DE LA SÉRIE ÉLECTRIQUE	E-700	E-960
Type d'unité	Étroite (E)	
Puissance frigorifique répertoriée <sup>1</sup> [kW]	36	38
Puissance frigorifique nominale <sup>2</sup> [kW]	13,6 @ 40 Hz 16,1 @ 50 Hz 21,3 @ 75 Hz	13,7 @ 40 Hz 16,7 @ 50 Hz 21,6 @ 75 Hz
Puissance calorifique <sup>3</sup> [kW]	47	
Débit d'air de l'évaporateur <sup>4</sup> [m <sup>3</sup> /h]	4 500 (4 920)	6 200 (7 380)
Plage d'air frais [%]	0-100	0-100
Consommation électrique <sup>5</sup> [A]	81	99
Alimentation électrique du compresseur intégré <sup>6</sup>	Triphasé 280V 38 Hz - 460 V 75 Hz c.a.	
Dimensions de l'unité montée sur toit (l x L x H) [mm]	1 850 x 2 500 x 305	1 850 x 2 500 x 305
Type de fluide frigorigène / volume moyen de remplissage [kg]	R407C / 3,2	
Poids (refroidissement/refroidissement + chaleur) [kg]	231 / 238	235 / 242
Système de contrôle	CANAIRES™ (EN/DE/CZ/IT/FR/SP)	
Compresseur intégré	Compresseur à vitesse variable (38-75 Hz)	
Disponibilité de l'extension de l'évaporateur de l'unité dans l'espace conducteur	Oui (EDS-700)	Oui (EDS-960)

<sup>1</sup> Simulation à 40 °C / 40 °C / 95 % @ 75 Hz<sup>2</sup> Mesure à 35 °C / 27 °C / 19 °C<sup>3</sup> Mesure à -20 °C / +80 °C / 16,7 l/min<sup>4</sup> Puissance de soufflage direct pour les turbines à balais (sans balai)<sup>5</sup> Consommation électrique de l'unité à 27 V c.c.<sup>6</sup> Mesure à 35 °C / 27 °C / 19 °C

## ATHENIA™ MkII série électrique

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES SÉRIE ÉLECTRIQUE AVEC POMPE À CHALEUR	E-700H	E-960H
Type d'unité	Étroite (E)	
Puissance frigorifique répertoriée <sup>1</sup> [kW]	36	38
Puissance frigorifique nominale <sup>2</sup> [kW] / COP	14,4 / 2,2 @ 50 Hz 18,1 / 1,8 @ 75 Hz	16,0 @ 50 Hz 19,9 @ 75 Hz
Puissance calorifique [kW] / COP @ compresseur 50 Hz <sup>5</sup>	18,3 / 3,1 @ (15 °C / 22 °C) 12,9 / 2,5 (7 °C / 19 °C) 10,7 / 2,0 (0 °C / 19 °C) 8,4 / 1,6 (-7 °C / 17 °C)	19,2 / 3,1 @ (15 °C / 22 °C) <sup>6</sup> 13,5 / 2,5 (7 °C / 19 °C) <sup>6</sup> 11,3 / 2,0 (0 °C / 19 °C) <sup>6</sup> 8,8 / 1,6 (-7 °C / 17 °C) <sup>6</sup>
Puissance calorifique - serpentin d'eau <sup>3</sup> [kW]	47	
Débit d'air de l'évaporateur <sup>4</sup> [m <sup>3</sup> /h]	4 500 (4 920)	6 200 (7 380)
Plage d'air frais [%]	0-100	0-100
Température maximale de fonctionnement	49 °C	
Consommation électrique <sup>5</sup> [A]	81	99
Refroidissement de batterie (faible/élevé) [kW]	6 / 12,4	
Chauffage de batterie [kW]	12,6	
Alimentation électrique du compresseur intégré <sup>5</sup>	Triphasé 360 V 45 Hz - 460 V 75 Hz c.a.	
Dimensions de l'unité montée sur toit (l x L x H) [mm]	1 850 x 2 925 x 305	1 850 x 2 925 x 305
Type de fluide frigorigène / volume moyen de remplissage [kg]	R407C / 7	
Poids (refroidissement + chaleur) [kg]	280	285
Système de contrôle	CANAIRES™ (EN/DE/CZ/IT/FR/SP)	
Compresseur intégré	Compresseur à vitesse variable (45-75 Hz)	

<sup>1</sup> Simulation à 40 °C / 40 °C / 95 % @ 75 Hz<sup>2</sup> Mesure à 35 °C / 27 °C / 19 °C<sup>3</sup> Mesure à -20 °C / +80 °C / 16,7 l/min<sup>4</sup> Puissance de soufflage direct pour les turbines sans balai<sup>5</sup> Mesure à 35 °C / 27 °C / 19 °C<sup>6</sup> Calculé (Température extérieure / point de consigne intérieur)

### Fiabilité

Nos systèmes de climatisation sont exclusivement dotés des composants les plus fiables et validés en interne. C'est la raison pour laquelle nous testons continuellement nos produits Thermo King et développons en permanence nos conceptions afin de répondre aux demandes exigeantes des applications de contrôle de la température des bus.

Nous réalisons une batterie de tests fonctionnels et de performance rigoureux afin de valider tous nos équipements frigorifiques destinés au transport dans un environnement contrôlé, tels que des tests de vibration multi-axiaux en 3D et des tests de profils de torsion. Les unités Thermo King dépassent souvent les exigences d'homologation standard des bus (ECE R10.05).

Notre usine de fabrication Thermo King est certifiée ISO 9001: 2008, ISO 14001: 2004 et BS OHSAS 18001: 2007. Ces accréditations illustrent notre engagement en termes de qualité et de fiabilité.

Thermo King est également fière d'annoncer que depuis septembre 2019, notre usine de production située à Ovcary, en République tchèque, a appliqué les normes automobiles IATF 16949.

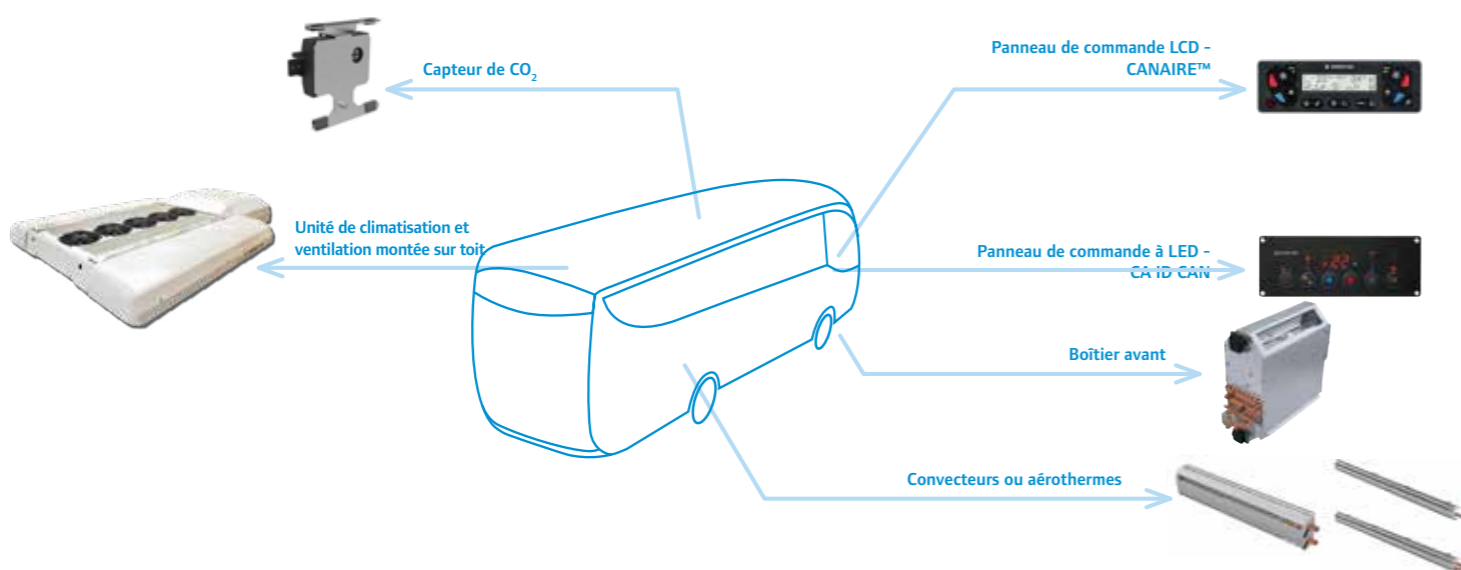
### Facilité d'utilisation et d'entretien

Les unités et les pompes à chaleur Athenia™ MkII série électrique sont compatibles avec des toits de bus plats ou ayant un rayon de 7,5 m maximum.

Pour augmenter la flexibilité, les unités peuvent être fixées par vis ou colle. De plus, toutes les unités sont pré-remplies de fluide frigorigène à la livraison, pour une utilisation immédiate.

Afin de réduire encore davantage les coûts d'installation et faciliter l'installation, le compresseur électrique a été intégré à l'unité de toiture. La pompe à chaleur électrique Athenia™ MkII équipée d'un échangeur de chaleur qui peut être intégré en option afin que le refroidissement de la batterie permette de maintenir la température de fonctionnement idéale de la batterie pour les bus hybrides et électriques, et par conséquent, prolonger la vie de la batterie et garantir une capacité de puissance maximale. Les unités CVC peuvent être équipées, en option, d'une connexion sur le boîtier avant.

Le système de commande CANAIRE™ dispose d'un panneau de commande LCD ergonomique qui permet de contrôler l'unité CVC de toiture en parallèle avec une unité à boîtier avant installée dans la zone du conducteur. Ces fonctionnalités du système de commande peuvent être modifiées grâce à des outils logiciels de service et de diagnostic répondant aux conditions de fonctionnement et aux besoins des clients.



### Faible potentiel de réchauffement planétaire (PRP)

La technologie de la pompe à chaleur électrique augmente le rapport puissance-efficacité de l'unité et réduit l'impact des émissions de CO<sub>2</sub>.

L'unité Athenia™ MkII série électrique offre des performances environnementales supérieures avec un faible potentiel de réchauffement planétaire (PRP) grâce à ses échangeurs à microcanaux novateurs et une charge de fluide frigorigène réduite de 50 % par rapport aux échangeurs traditionnels.

Afin de respecter encore davantage l'environnement, les unités et les pompes à chaleur Athenia™ MkII série électrique sont pré-remplies de fluide frigorigène et sont équipés d'un circuit hermétique de fluide frigorigène qui réduit au maximum le risque de fuite. Pour plus de sécurité, les unités fonctionnent avec des fluides frigorigènes non inflammables de classe A1.

### Réseau de concessionnaires Thermo King pour un faible coût de propriété

Les produits de la gamme électrique de Thermo King sont plus efficaces et plus durables que les systèmes de climatisation thermiques traditionnels, ce qui profite à votre entreprise et à vos services. En tant que propriétaire d'unité électrique Athenia™ MkII, vous aurez accès à notre réseau mondial de concessionnaires et de service après-vente. Ceci permet de réduire le coût total de détention et d'accroître le temps de fonctionnement. Le réseau de concessionnaires Thermo King compte plus de 75 ans d'expérience dans l'entretien de notre vaste gamme d'équipements de climatisation.



#### Notre réseau de concessionnaires pour le service après-vente :

- Plus de 500 points de service agréés dans 75 pays
- Ouvert et accessible 24h/24, 7j/7, 365j/an
- Toujours près de chez vous : la majorité des points sont à moins de 2 h de route
- Contact direct par téléphone
- Assistance immédiate dans votre langue
- Entretien du parc optimisé

TROUVEZ LE CONCESSIONNAIRE LE PLUS PROCHE DE CHEZ VOUS GRÂCE À NOTRE OUTIL DE LOCALISATION EN LIGNE « DEALER LOCATOR » : [DEALERS.THERMOKING.COM](http://DEALERS.THERMOKING.COM)





## **THERMO KING**

Thermo King - par Trane Technologies (NYSE:TT), innovateur mondial dans le domaine du climat, est le leader mondial des solutions de transport durable sous température contrôlée. Depuis 1938, Thermo King fournit des solutions de transport sous température contrôlée pour diverses applications, parmi lesquelles les semi-remorques, les caisses de porteurs, les bus, le fret aérien, les conteneurs maritimes, et les wagons ferroviaires.

Pour plus d'informations, visitez le site:

[europe.thermoking.com](https://europe.thermoking.com)

Trouvez le concessionnaire le plus proche de chez vous

[dealers.thermoking.com](https://dealers.thermoking.com)

**TRANE**  
TECHNOLOGIES