



ATHENIA™ MkII ELECTRIC-SERIE UND WÄRMEPUMPE

HLK-Dachgeräte für Busse mit
Hybrid- und Elektroantrieb

Wärmepumpen der zweiten Generation haben folgende Merkmale:

- Höhere Kapazität des externen Wärmetauschers
- Höhere Heiz- und Kühlleistung
- Bessere Effizienz (COP)
- Optionale Batterieheizung

Höhere Nachhaltigkeit, niedriger Energieverbrauch, keine Emissionen

Elektrobusse verbrauchen weniger Energie und verursachen deutlich weniger Emissionen. Das Athenia™ MkII Electric und die Ausführung Electric mit Wärmepumpe sind die umweltfreundlichsten Produkte unseres Portfolios. Sie eignen sich am besten für Zonen, in denen niedrige oder keine Emissionen erlaubt sind. Beide Reihen sind mit den aktuellsten F-Gas-Verordnungen konform.

Die Produktreihe Athenia™ MkII Electric bietet das beste Verhältnis zwischen Kälteleistung und Maschinengewicht sowie -größe, was durch besonders leichte Aluminiumrahmen und leichte Abdeckungen begünstigt wird. Zusätzlich stellt ein umkehrbarer Kältekreislauf sicher, dass im Heiz- und Kühlbetrieb ein maximaler Fahrgastkomfort erzielt wird. Die Wärmepumpenserie kann mit einem unabhängigen Anschluss zur Batteriekühlung ausgerüstet werden, um den während des Betriebs des Busses mit Elektro-/Hybridantrieb generierten Wärmeverlust zurückzugewinnen.

Im Heizbetrieb kann die Athenia™ MkII Electric mit Wärmepumpe die Wärme der Außenluft mit einem COP von bis zu 4 in den Fahrgastraum transportieren. Für jedes verbrauchte kW an Elektrizität werden also bis zu 4 kW Wärme erzeugt. Im Kühlbetrieb wird die Maschine wie die Athenia™ MkII Electric HLK-Maschine betrieben.

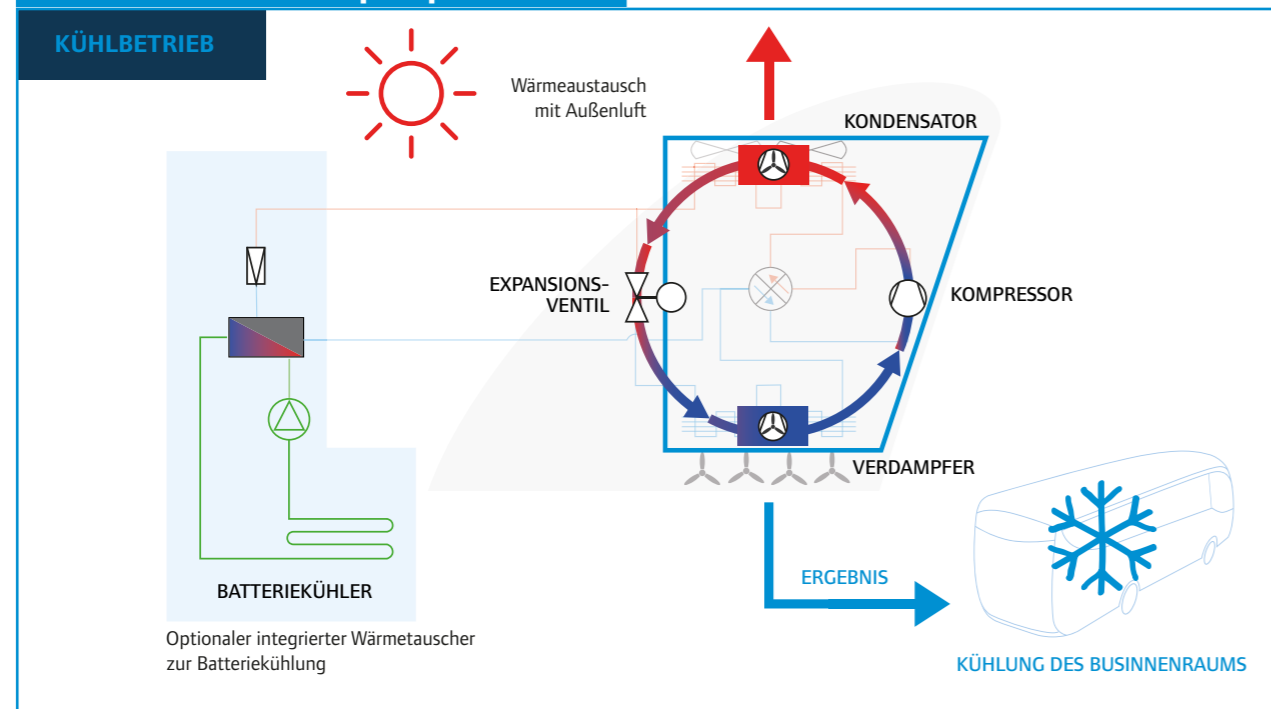
Im HP Heizbetrieb nimmt die Maschine sogar die Abwärme von zusätzlichen Wärmequellen des Fahrzeugs auf. Energie, die ansonsten verloren ginge, wird nun zurück in den Kältemittelkreislauf gespeist, um den Druck zu erhöhen und so die Effizienz im Heizbetrieb zu steigern.

Zur Senkung des Gesamtstromverbrauchs sind die Maschinen Athenia™ MkII Electric und Electric mit Wärmepumpe mit einem elektrischen Kompressor mit variabler Drehzahl ausgerüstet, der einen Kühl- und Kühl-/Heizleistungsmodulationsbereich von bis zu 60 % aufweist, auch wenn sich der Bus an einer Haltestelle befindet.

In Maschinen der Serie Athenia™ MkII Electric und Electric mit Wärmepumpe werden modular erweiterbare CANAIRE™-Regelsysteme eingesetzt, die für einen effizienten Betrieb und niedrigen Stromverbrauch sorgen. Dank der CAN-Bus-Kommunikation kann die Maschine bidirektional mit anderen am System angeschlossenen Geräten im Bus kommunizieren.

Das CANAIRE™-Regelsystem kann mit einem integrierten CO₂-Sensor ausgerüstet werden, der die Luftqualität überwacht. Bis zu 100 % Frischluft kann hinzugefügt werden, um die Effizienz zu erhöhen.

Umkehrbarer Wärmepumpenbetrieb



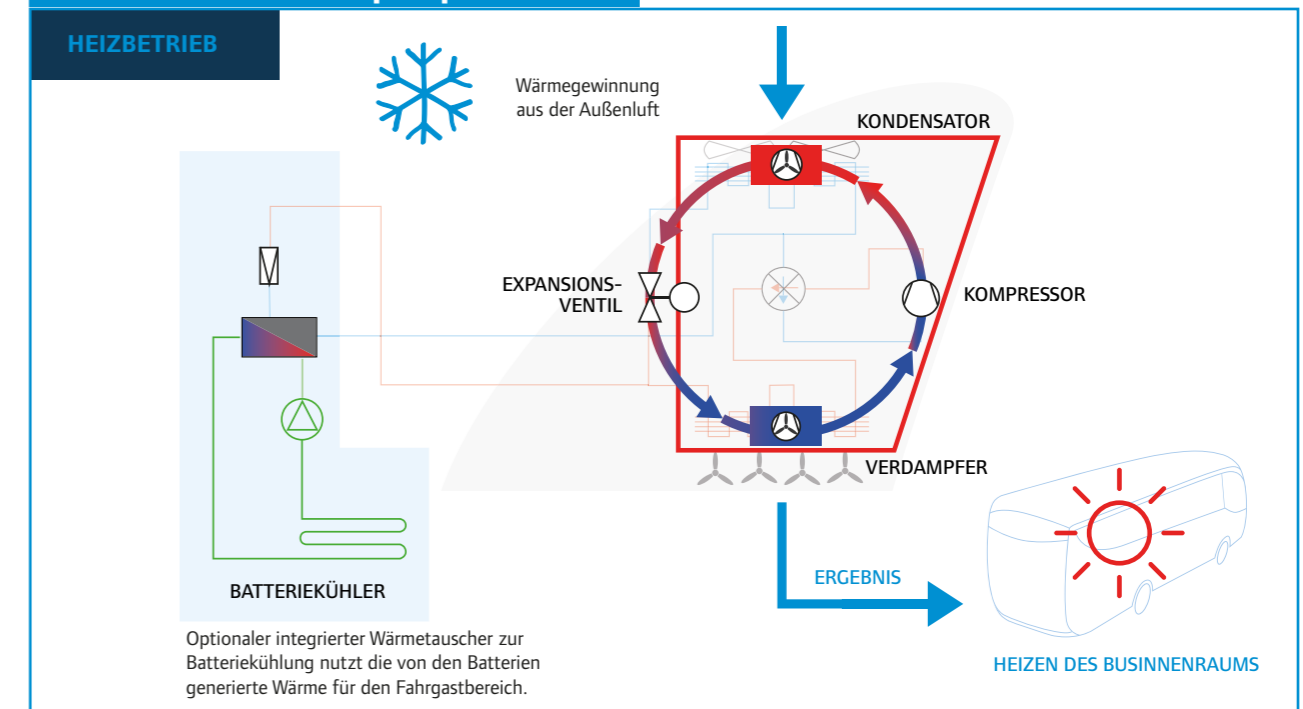
Vorteile des neuen Designs des externen Wärmetauschers

Wir bei Thermo King sind stets bestrebt, unsere Produkte zu verbessern und weiterzuentwickeln. Die 2. Generation der Wärmepumpen bietet Wärmetauscher mit höherer Effizienz, die einen weiteren Anstieg der Heiz- und Kühlleistung ermöglichen. Betreiber profitieren hiervon durch einen höheren Energietransfer, eine Senkung von Verlusten und einem branchenweit führenden COP.

VORTEILE

UMGEBUNGS-TEMPERATUR [°C]	HEIZLEISTUNG NEUE MASCHINE [kW]	UNTERSCHIED [%]	COP	UNTERSCHIED [%]
-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 %

Umkehrbarer Wärmepumpenbetrieb



ATHENIA™ MkII ELECTRIC-SERIE		
TECHNISCHE DATEN DER ELECTRIC-SERIE	E-700	E-960
Maschinentyp	Schmal (N, Narrow)	
Kälteleistung des Systems ¹ [kW]	36	38
Nennkälteleistung ² [kW]	13,6 bei 40 Hz 16,1 bei 50 Hz 21,3 bei 75 Hz	13,7 bei 40 Hz 16,7 bei 50 Hz 21,6 bei 75 Hz
Heizleistung ³ [kW]	47	
Luftdurchsatz des Verdampfers ⁴ [m ³ /h]	4.500 (4.920)	6.200 (7.380)
Frischlufbereich [%]	0-100	0-100
Stromaufnahme ⁵ [A]	81	99
Stromversorgung des integrierten Kompressors ⁶	3 PH 280V 38 Hz – 460 V 75 Hz AC	
Abmessungen Dachgerät (B x L x H) [mm]	1.850 x 2.500 x 305	1.850 x 2.500 x 305
Kältemitteltyp/durchschnittl. Füllmenge [kg]	R-407C / 3,2	
Gewicht (Kühlen/Kühlen + Heizen) [kg]	231 / 238	235 / 242
Regelsystem	CANAIRES™ (EN/DE/CZ/IT/FR/SP)	
Integrierter Kompressor	Kompressor mit variabler Drehzahl (38-75 Hz)	
Verdampfererweiterung Fahrerhausregler verfügbar	Ja (EDS-700)	Ja (EDS-960)

¹ Simuliert unter folgenden Bedingungen:
40 °C/40 °C/95 % bei 75 Hz

² Gemessen unter folgenden Bedingungen:
35 °C/27 °C/19 °C

³ Gemessen unter folgenden Bedingungen:
-20 °C/+80 °C/16,7 l/min

⁴ Freie Luftstromzufuhr für Gebläse mit Bürste (oder
bürstenlos)

⁵ Stromverbrauch der Maschine bei 27 VDC

⁶ Gemessen unter folgenden Bedingungen:
35 °C/27 °C/19 °C



ATHENIA™ MkII ELECTRIC-SERIE		
TECHNISCHE DATEN ELECTRIC-SERIE MIT WÄRMEPUMPE	E-700H	E-960H
Maschinentyp	Schmal (N, Narrow)	
Kälteleistung des Systems ¹ [kW]	36	38
Nennkälteleistung ² [kW]/COP	14,4 / 2,2 bei 50 Hz 18,1 / 1,8 bei 75 Hz	16,0 bei 50 Hz 19,9 bei 75 Hz
Heizleistung [kW] / COP bei Kompressor 50 Hz ⁵	18,3 / 3,1 bei (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 bei (15 °C / 22 °C) ⁶ 13,5 / 2,5 (7 °C / 19 °C) ⁶ 11,3 / 2,0 (0 °C / 19 °C) ⁶ 8,8 / 1,6 (-7 °C / 17 °C) ⁶
Heizleistung – Wasserschlange ³ [kW]	47	
Luftdurchsatz des Verdampfers ⁴ [m ³ /h]	4.500 (4.920)	6.200 (7.380)
Frischlufbereich [%]	0-100	0-100
Maximale Betriebstemperatur	49 °C	
Stromaufnahme ⁵ [A]	81	99
Batterie Kühlung (niedrig/hoch) [kW]	6 / 12,4	
Batterie Heizung [kW]	12,6	
Stromversorgung des integrierten Kompressors ⁵	3 PH 360 V 45 Hz – 460 V 75 Hz AC	
Abmessungen Dachgerät (B x L x H) [mm]	1.850 x 2.925 x 305	1.850 x 2.925 x 305
Kältemitteltyp/durchschnittl. Füllmenge [kg]	R-407C / 7	
Gewicht (Kühlen + Heizen) [kg]	280	285
Regelsystem	CANAIRES™ (EN/DE/CZ/IT/FR/SP)	
Integrierter Kompressor	Kompressor mit variabler Drehzahl (45-75 Hz)	

¹ Simuliert unter folgenden Bedingungen:
40 °C/40 °C/95 % bei 75 Hz

² Gemessen unter folgenden Bedingungen:
35 °C/27 °C/19 °C

³ Gemessen unter folgenden Bedingungen:
-20 °C/+80 °C/16,7 l/min

⁴ Freie Luftstromzufuhr für bürstenlose Gebläse

⁵ Gemessen unter folgenden Bedingungen:
35 °C/27 °C/19 °C

(Außentemperatur/Innen Sollwert)

⁶ Berechnet



Zuverlässigkeit

In unseren Klimaanlageanlagen verwenden wir nur die zuverlässigsten, intern geprüften Komponenten. Deshalb werden die Produkte von Thermo King ständig getestet und unsere Konstruktionen auf die hohen Ansprüche von Temperaturregelsystemen für Busse zugeschnitten.

Wir führen eine Reihe gründlicher Funktions- und Leistungstests durch, um unsere gesamten Transportkältemaschinen in einer kontrollierten Umgebung zu prüfen, z. B. spezielle 3D-Tests zur mehrachsigen Vibration und zum Verdrehen von Profilen. Die Maschinen von Thermo King übertreffen regelmäßig die Standard-Zulassungsvorschriften für Busse (ECE R10.05).

Unser Thermo King-Werk erfüllt ISO 9001: 2008, ISO 14001: 2004 und BS OHSAS 18001: 2007, was unser Bestreben nach Qualität und Zuverlässigkeit demonstriert.

Thermo King ist ebenso stolz darauf, dass seit September 2019 unsere Produktionsstätte in Ovcary, Tschechische Republik, die Automobilstandards IATF 16949 implementiert hat.

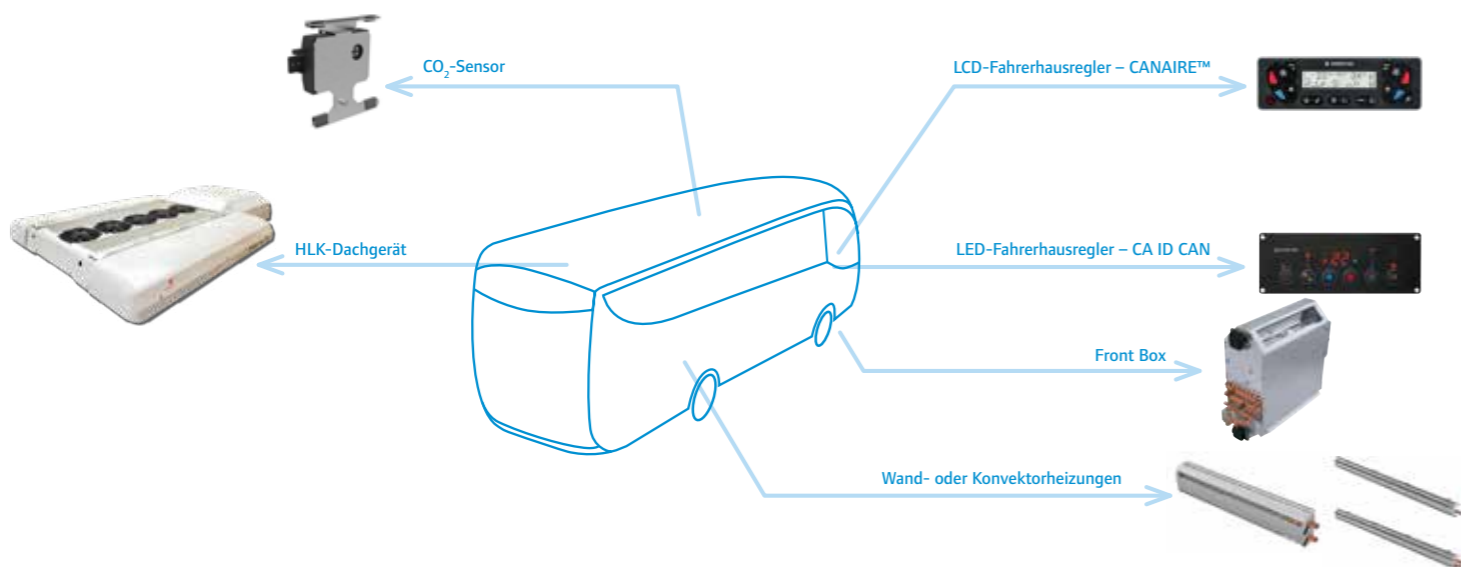
Benutzerfreundlichkeit und Wartung

Die Maschinen der Serien Athenia™ MkII Electric und Electric mit Wärmepumpe sind für Busdächer mit einem Radius von 7,5 m bis zum flachen Dach geeignet.

Um den Einsatz flexibel zu gestalten, sind die Maschinen für eine Anbringung mit Schrauben oder Klebstoff vorgesehen. Alle Maschinen werden vorbefüllt und sofort betriebsbereit ausgeliefert.

Zur Senkung der Installationskosten und für eine einfachere Installation wurde der elektrische Kompressor ins Dachgerät integriert. In der Wärmepumpenausführung von Athenia™ MkII Electric sorgt ein optional integrierter Wärmetauscher zur Batteriekühlung für die ideale Betriebstemperatur der Batterie für Busse mit Hybrid- und Elektroantrieb, verlängert so die Lebensdauer der Batterie und stellt eine maximale Stromkapazität sicher. Die HLK-Maschine kann optional mit einem Frontmodulanschluss ausgestattet werden.

Das CANAIRE™-Regelsystem ist mit einem ergonomisch gestalteten LCD-Fahrerhausregler ausgestattet, der die Regelung eines Dachklimageräts parallel mit einem Frontmodulgerät im Fahrerbereich ermöglicht. Die Funktionen des Regelsystems können zur Anpassung an die Betriebsbedingungen und Kundenanforderungen über Wartungs- und Diagnosesoftwaretools geändert werden.



Niedriges Treibhauspotenzial (GWP)

Die elektrische Wärmepumpe erhöht den Wirkungsgrad der Maschine und senkt gleichzeitig die CO₂-Emissionen.

Dank der innovativen Mikrokanalwärmetauscher mit einer um 50 % niedrigeren Kältemittelfüllmenge als herkömmliche Wärmetauscher bietet das Athenia™ MkII Electric eine bessere Umweltverträglichkeit und ein niedriges Treibhauspotenzial.

Zur Verbesserung der Umweltverträglichkeit sind die Maschinen der Serien Athenia™ MkII Electric und Electric mit Wärmepumpe mit Kältemittel vorbefüllt und mit einem hermetischen Kältemittelkreislauf ausgestattet, der die Leckagen auf ein Minimum reduziert. Zur zusätzlichen Sicherheit wird die Maschine mit nicht entzündlichen Kältemitteln mit einer A1-Klassifizierung betrieben.

Thermo King-Händlernetzwerk für niedrige Gesamtbetriebskosten

Die elektrische Maschinenserie von Thermo King bietet einen nachhaltigeren und effizienteren Betrieb als herkömmliche, dieselbetriebene Klimageräte, was Ihrem Geschäft und Kundendienst Vorteile einbringt. Als Besitzer einer Athenia™ MkII Electric haben Sie Zugang zum weltweiten Händler- und Servicenetz, um die Gesamtbetriebskosten zu senken und die Betriebszeiten zu maximieren. Das Thermo King-Händlernetz hat über 75 Jahre Erfahrung in der Wartung unserer Reihe an Klimaregelungsanlagen.



Unser Händlernetzwerk:

- Mehr als 500 autorisierte Standorte in 75 Ländern
- 7 Tage die Woche, rund um die Uhr für Sie da
- Immer in Ihrer Nähe: die meisten Standorte sind in nur 2 Stunden mit dem Fahrzeug erreichbar
- Telefon-Hotline
- Soforthilfe in Ihrer Landessprache
- Optimierte Flottenwartung

UNSERE ONLINE-HÄNDLERSUCHE WEIST DEN WEG ZUM NÄCHSTGELEGENEN HÄNDLER:
DEALERS.THERMOKING.COM





europe.thermoking.com



Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an:



Thermo King ist eine Marke von Ingersoll Rand®. Ingersoll Rand (NYSE:IR) verbessert die Lebensqualität durch die Schaffung nachhaltiger, komfortabler und energieeffizienter Umgebungen. Unsere Mitarbeiter und unser Markenportfolio – darunter Ingersoll Rand®, Thermo King®, Trane® und Club Car® – tragen gemeinsam dazu bei, die Qualität und Behaglichkeit der Luft in Häusern und Gebäuden, den Transport und Schutz von Nahrungsmitteln und verderblichen Waren sowie die industrielle Produktivität und Effizienz zu verbessern. Wir sind ein globales Wirtschaftsunternehmen, das sich für nachhaltigen Fortschritt und dauerhafte Ergebnisse einsetzt.



ingersollrand.com

Ingersoll Rand – Lenneke Marelaan 6, B-1932 Sint-Stevens-Woluwe, Belgien.

© 2019 Ingersoll-Rand Company Limited TK 70032 (10-2019) DE4