

aerosmart m / aerosmart l



Gerätekomponenten

Das Kompaktgerät besteht aus den Komponenten Lüftungsmodul mit Wärmerückgewinnung, einer Wärmepumpe für Raumheizung und Brauchwassererwärmung und einem Brauchwasserspeicher.

Gehäuse

Das Gehäuse des Lüftungs- und Wärmepumpenmoduls besteht aus doppelschaligen, mit faserfreiem Weichschaum gedämmten Stahlblechplatten. Die äußeren, sichtbaren Teile sind pulverbeschichtet.

Gerätefüße

Zur akustischen Entkoppelung besitzt das Gerät vier schwingungsdämpfende, in der Höhe einstellbare Füße.

Revision

Alle Einstellungen, Wartungs- und Servicearbeiten können über die frontseitigen Revisionsdeckel durchgeführt werden. Die Revisionsdeckel sind mehrteilig ausgeführt, das Lüftungsmodul und das Wärmepumpenmodul können separat geöffnet werden. Der äußere Deckel am Lüftungsmodul ist mit Schnappverschlüssen befestigt und kann ohne Werkzeug zum Filterwechsel abgenommen werden. Der innere, zweigeteilte Revisionsdeckel ist mit Schrauben befestigt. Hinter dem oberen Deckel befinden sich die Ventilatoren. Das Öffnen der unteren Hälfte ermöglicht das Herausnehmen des Plattenwärmetauschers und damit den Einbau einer Sommerbox.

Ventilatoren

Das Gerät ist mit volumenstromkonstanten Gleichstromventilatoren mit höchsten Wirkungsgraden ausgestattet.

Wärmerückgewinnung

Für die Wärmerückgewinnung aus der Abluft wird ein Gegenstrom-Plattenwärmetauscher verwendet. Die Lamellen im Wärmetauscher bestehen aus Aluminium mit 0,1 mm Stärke. Das Gehäuse besteht ebenfalls aus Aluminium.

Wärmepumpe

Die Wärmepumpe ist als Luft-Wasser-Wärmepumpe ausgeführt. Für die Raumheizung ist ein Wärmetauscher in der Zuluft enthalten. Der Kompressor ist durch einen Hoch- und einen Niederdruckschalter abgesichert.

Brauchwasserspeicher

Der Brauchwasserspeicher ist ein doppelt vakuumemallierter Stahlspeicher mit 200 Litern Inhalt. Die vollflächige EPS-Halbschalen-Isolation sorgt für geringste Wärmeverluste. Die Wärmeübertragung von der Wärmepumpe erfolgt durch einen doppelwandigen Sicherheitskondensator. Weiters sind eine Opferanode und ein Elektroheizstab mit einer Leistung von 2 kW eingebaut.

Kondensatwanne

Das im Lüftungsmodul (Wärmerückgewinnung) und im Wärmepumpenmodul entstehende Kondensat wird in einer Kondensatwanne aufgefangen und über einen Schlauchanschluss abgeführt.

Filter

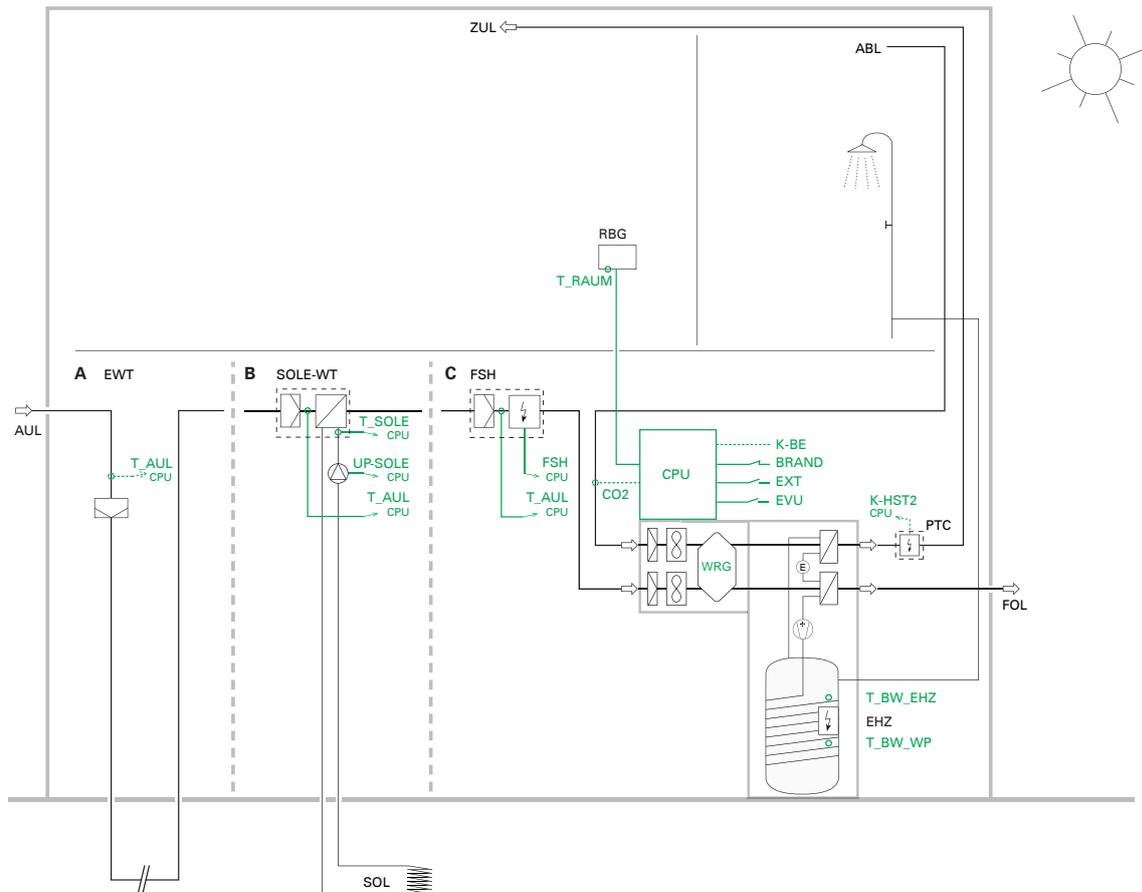
Unmittelbar nach dem Lufteintritt sind im Außen- und Abluft-Trakt die Grobstaubfilter der Klasse G4 angeordnet. Die Feinstaubfilterung der Zuluft soll möglichst am ersten Punkt des Systems erfolgen und ist deshalb nicht im Gerät integriert. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel "Zubehör".

Sommer-Bypass

Für die Umgehung des Plattenwärmetauschers steht als Zubehör eine Sommerbox zur Verfügung. Diese wird anstatt des Plattenwärmetauschers eingebaut.

Funktionsbeschreibung

Systemübersicht



- AAußenluftvorwärmung mit Erdwärmetauscher (T_AUL optional)
- BAußenluftvorwärmung mit Sole-Wärmetauscher
- CAußenluftvorwärmung mit Frostschutzheizung FSH, nur für Norm-Auslegungstemperatur > -6°C

- | | |
|--|---|
| ABL.....Abluft | PTC.....PTC-Element |
| AULAußenluft | RBGRaumbediengerät |
| BRAND.....Brandmeldekontakt | SOLSole-Kreis |
| CO2CO2-Sensor | SOLE-WTSole-Wärmetauscher |
| CPUMikroprozessor | T_AULTemperaturfühler Außenluft |
| EHZ.....Elektroheizstab | T_BW_EHZ...Temperaturfühler für Elektroheizstab im Warmwasserspeicher |
| EVUKontakt EVU-Abschaltung aktiv | T_BW_WPTemperaturfühler für Wärmepumpe im Warmwasserspeicher |
| EWT.....Erdwärmetauscher | T_RAUM.....Temperaturfühler Raum |
| EXT.....Lüfterstufe 3 oder Party mit externem Schalter | T_SOLETemperaturfühler Sole |
| FOL.....Fortluft | UP-SOLE.....Umwälzpumpe Sole |
| FSH.....Frostschutzeinrichtung | WRG.....Wärmerückgewinnung |
| K-BEKontakt Beschattung | ZUL.....Zuluft |
| K-HST2.....Kontakt Heizstufe 2 | |

Betriebsarten Lüftungsmodul

Die Ansteuerung der Ventilatoren basiert auf einer 4-Stufenregelung:

Lüfterstufe 0 = Lüftung aus

Lüfterstufe 1 = abgesenkte Luftmenge (einstellbar)

Lüfterstufe 2 = Nennluftmenge

Lüfterstufe 3 = erhöhte Luftmenge (einstellbar)

Die Nennluftmenge (Lüfterstufe 2) wird mit Angabe des erforderlichen Volumenstroms eingestellt. Für die Anpassung an das Gebäude und zum Ausgleich von Unterschieden im Kanalnetz kann die Nennluftmenge in Zu- und Abluft separat justiert werden. Der Volumenstrom für die Lüfterstufen 1 und 3 kann im Verhältnis zur Nennluftmenge angepasst werden.

Automatikbetrieb / CO₂-abhängige Lüfterregelung

Im Automatikbetrieb werden die Lüfterstufen über eine Zeitschaltuhr, oder eine CO₂-abhängige Regelung gesetzt. Für jeden Wochentag ist ein unterschiedliches Automatikprogramm möglich. Die Schaltzeitpunkte für die Lüfterstufen oder die CO₂-abhängige Lüfterregelung können im 10-Minuten-Raster eingestellt werden.

Die Umstellung von Sommer- und Winterzeit erfolgt automatisch.

Außenluftvorwärmung

Die in das Gerät eintretende Außenluft muss eine Temperatur von mindestens -3°C aufweisen. Die Frostfreihaltung der Außenluft wird entweder mit einem Erdwärmetauscher (EWT), einem Sole-Wärmetauscher (Sole-WT) oder mit einer Frostschutzheizung (FSH, nur für Norm-Auslegungstemperatur $> -6^{\circ}\text{C}$) realisiert.

Zuluftnacherwärmung

Als elektrische Zusatzheizung wird ein PTC-Element oder ein anderes eigensicheres Heizelement eingesetzt.

Betriebsarten Wärmepumpenmodul

Die Wärmepumpe deckt folgende Funktionen ab:

- Brauchwassererwärmung
- Raumheizung über Zuluft

Die Brauchwassererwärmung hat Vorrang, bis ein bestimmter Temperaturwert im Warmwasserspeicher erreicht ist. Dies garantiert die ausreichende Bereitstellung von Warmwasser und erhöht zugleich die Effizienz der Wärmepumpe.

Zusätzliche Funktion:

- Sperre der Wärmepumpe über eine Doppeltarif-Anlage

Elektroheizstab

Für den Brauchwasserspeicher steht ein Elektroheizstab mit integriertem Sicherheitstemperaturbegrenzer zur Verfügung. Der Elektroheizstab wird manuell über die Funktion BAD+ aktiviert, wenn der Wasserverbrauch sehr hoch ist. Bei einem Ausfall der Wärmepumpe wird der Elektroheizstab automatisch aktiv, damit die Warmwasserbereitung weiterhin zur Verfügung steht.

Zusätzliche Funktion:

- Zyklisches Aufheizen des Brauchwassers auf 60°C (168h)

Steuerung und Überwachung

Alle Geräte bieten ein umfassendes Steuerungs- und Regelsystem – psiiSYSTEM.

Mit der Mikroprozessorsteuerung psiiBASIC wird das Zusammenspiel aller Komponenten gesteuert und überwacht.

Über das integrierte Netzwerk psiiNET werden über eine einfache KAT5-Verkabelung alle Geräte und Raumbediengeräte vernetzt, um eine zentrale Überwachung der Funktionen zu realisieren. Bitte beachten Sie hier auch die Hinweise im Kapitel „Konzeption und Planung“

Funktionen

- Automatikbetrieb / CO₂-abhängige Lüfterregelung
- Sommerbypass
- Automatische Außenluftvorwärmung
- Filterüberwachung für Grob- und Feinstaubfilter
- Drehzahl- und Lüfterausfallsüberwachung
- Einbindung an eine Brandmeldeanlage (Abschalten der Ventilatoren)
- Partyfunktion
- Abschalten der Ventilatoren beim Öffnen der Revisionstüre
- Externe Anforderung der Lüfterstufe 3 (z.B. Hygrostat) oder Party
- Raumheizungsregelung
- Betriebsstundenzähler aller Komponenten und Funktionen
- Überwachung aller Sensoren
- Fehlerspeicher

Raumbediengerät

Die Bedienung der Anlage und das Anzeigen von Betriebszuständen und Störungen erfolgt über das Raumbediengerät psiiTOUCH. Eine separate Spannungsversorgung ist nicht erforderlich, diese erfolgt über das Netzkabel.

Da der Raumtemperaturfühler im Raumbediengerät integriert ist, muss auf eine sinnvolle Platzierung im Gebäude geachtet werden.

Integration in Leitsysteme

Die Integration in übergeordnete Leitsysteme erfolgt über den optionalen MODBUS-Adapter psiiMODBUS.

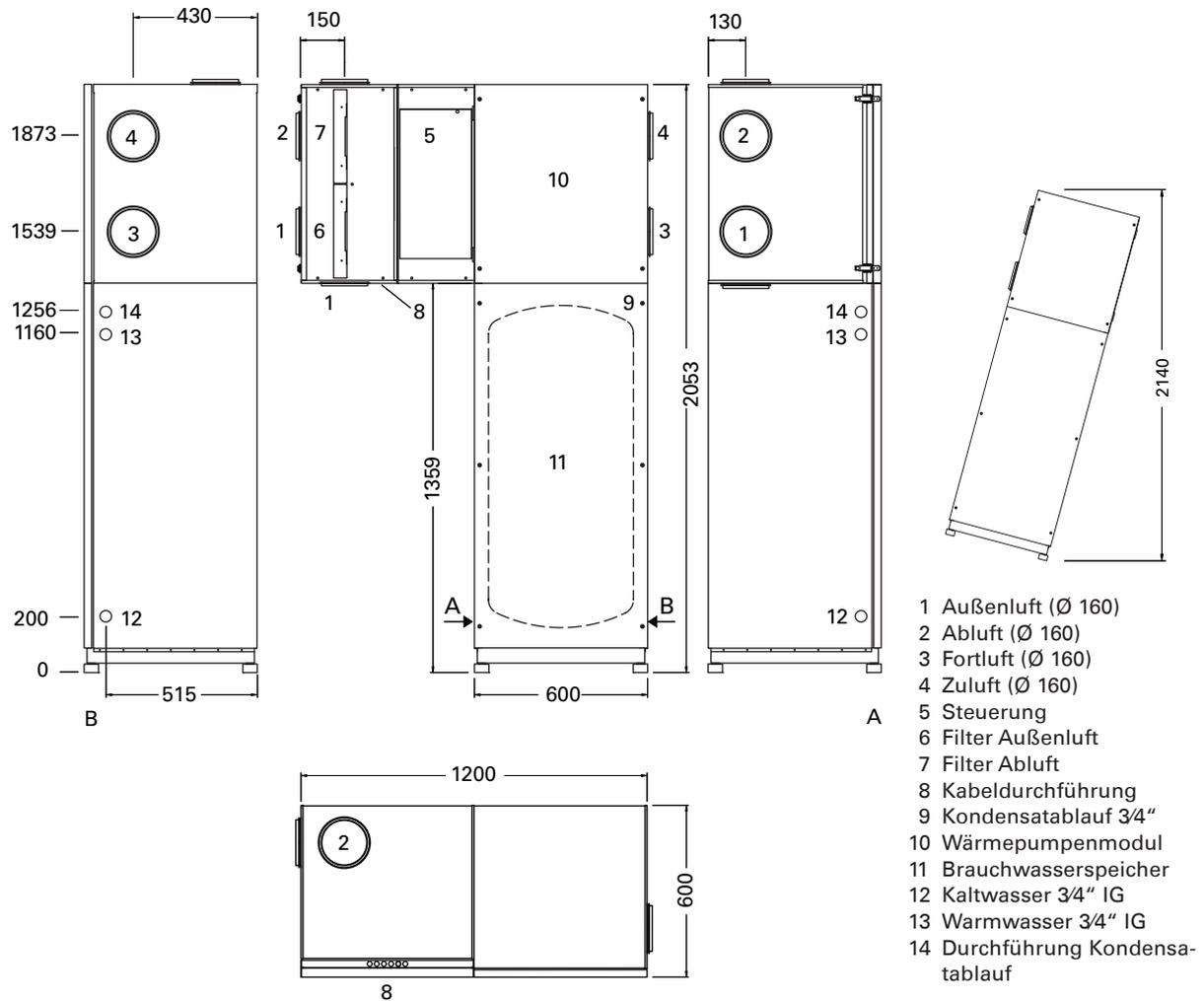
Derzeit können über 250 Systemparameter ein- bzw. ausgelesen werden. Dies ermöglicht eine umfassende Überwachung aber auch das Anwenden eigener Funktionen durch ein Drittanbietersystem.

Über eine MODBUS-Schnittstelle sind bis zu 250 Geräte im Netzwerk erreichbar!

Maßzeichnungen

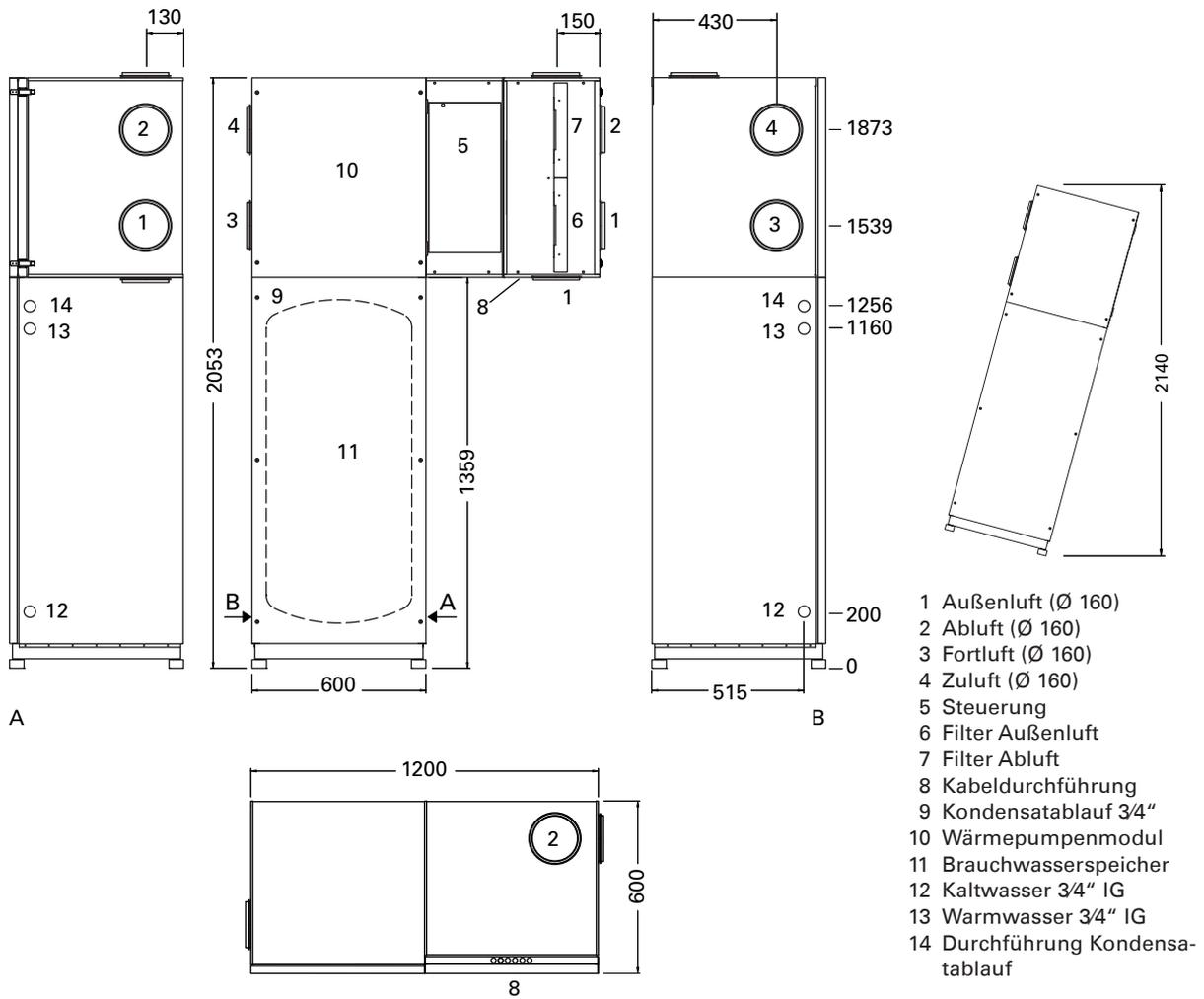
Maßzeichnung aerosmart m und aerosmart I R (Rechtsausführung)

Dargestellt ist die Frontansicht ohne äußeren Revisionsdeckel des Lüftungsmoduls.



Maßzeichnung aerosmart m und aerosmart l L (Linksausführung)

Dargestellt ist die Frontansicht ohne äußeren Revisionsdeckel des Lüftungsmoduls.



Technische Daten aerosmart

	m	l
Netzversorgung	230 VAC / 50 Hz ..	230 VAC / 50 Hz
Empfohlene Vorsicherung (Netzzuleitung 1)	16 A	16 A
Empfohlene Vorsicherung (Netzzuleitung 2)	13 A	13 A
Nennluftmenge	160 m ³ /h.....	205 m ³ /h
Maximale Luftmenge bei 170 Pa extern.....	235 m ³ /h.....	235 m ³ /h
Maximale Luftmenge bei 100 Pa extern.....	300 m ³ /h.....	300 m ³ /h
Fortluftseitiger Wärmebereitstellungsgrad des Lüftungsmoduls, effektiv nach PHI	78%	78%
Maximale Leistungsaufnahme der Ventilatoren (total).....	100 W	100 W
Elektrisches Wirkverhältnis der Gesamtanlage (bei AUL = +3 °C)	4,5.....	4,7
Maximale Leistungsaufnahme der Wärmepumpe (bei tc = 50 °C)	450 W	550 W
Nennbetriebsbedingungen bei Außenluft +5°C; Abluft 21°C; rel. F. 40%:		
Leistungsaufnahme der Wärmepumpe	375 W	475 W
Thermische Leistung der Wärmepumpe	1315 W	1695 W
COP.....	3,5.....	3,55
Maximaler Betriebsstrom der Wärmepumpe	2,4 A	2,4 A
Maximaler Anlaufstrom	13 A	17 A
Maximale Leistungsaufnahme Elektroheizstab	2000 W	2000 W
Akustische Daten bei Nennluftmenge und 100 Pa exte		
Gehäuse (Schalldruckpegel nach PHI).....	45 dB(A).....	45 dB(A)
Zuluftanschluss (Mündungsreflexion berücksichtigt)	48 dB(A).....	48 dB(A)
Abluftanschluss (Mündungsreflexion berücksichtigt)	50 dB(A).....	50 dB(A)
Gewicht.....	ca. 255 kg.....	255 kg
Kältemittel	R134a	R134a

PHPP Eingabedaten aerosmart m

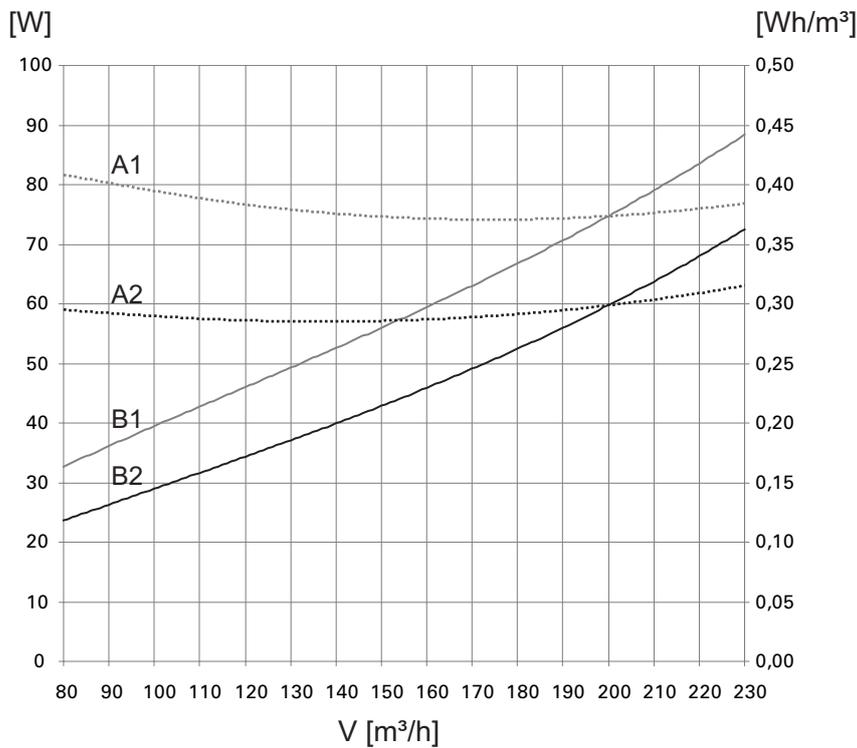
Heizung		Prüfpunkt 1	Prüfpunkt 2	Prüfpunkt 3	Prüfpunkt 4	
T_{amb}		-2,0	2,0	7,0		°C
$P_{WP,Heiz}$		1,03	1,18	1,34		kW
COP_{Heiz}		2,22	2,73	3,07		
Warmwasser		Prüfpunkt 1	Prüfpunkt 2	Prüfpunkt 3	Prüfpunkt 4	
T_{amb}		-2,0	2,0	7,0	20,0	°C
$P_{WW,Aufheiz}$		0,92	1,13	1,28	1,49	kW
$P_{WW,Nachlad.}$		0,88	1,10	1,28	1,41	kW
$COP_{WW,Aufheiz}$		2,51	2,93	3,26	3,47	
$COP_{WW,Nachlad.}$		2,08	2,39	2,71	2,71	
$U * A_{Speicher}$			1,60			W/K
$T_{WW,Bereit}$			47,1			°C

PHPP Eingabedaten aerosmart I

Heizung		Prüfpunkt 1	Prüfpunkt 2	Prüfpunkt 3	Prüfpunkt 4	
T_{amb}		-2,0	2,0	7,0		°C
$P_{WP,Heiz}$		1,33	1,52	1,73		kW
COP_{Heiz}		2,22	2,73	3,07		
Warmwasser		Prüfpunkt 1	Prüfpunkt 2	Prüfpunkt 3	Prüfpunkt 4	
T_{amb}		-2,0	2,0	7,0	20,0	°C
$P_{WW,Aufheiz}$		1,19	1,46	1,65	1,92	kW
$P_{WW,Nachlad.}$		1,14	1,42	1,65	1,82	kW
$COP_{WW,Aufheiz}$		2,51	2,93	3,26	3,47	
$COP_{WW,Nachlad.}$		2,08	2,39	2,71	2,71	
$U * A_{Speicher}$			1,60			W/K
$T_{WW,Bereit}$			47,1			°C

Lufttechnische Daten

Das Diagramm zeigt die Leistungsaufnahme und die Stromeffizienz (strichliert) der Ventilatoren inkl. Umwandlungsverluste in Abhängigkeit des externen Druckverlustes.



- A1Stromeffizienz [Wh/m³] bei 150 Pa
- A2Stromeffizienz [Wh/m³] bei 100 Pa
- B1Leistungsaufnahme [W] bei 150 Pa
- B2Leistungsaufnahme [W] bei 100 Pa
- VVolumenstrom

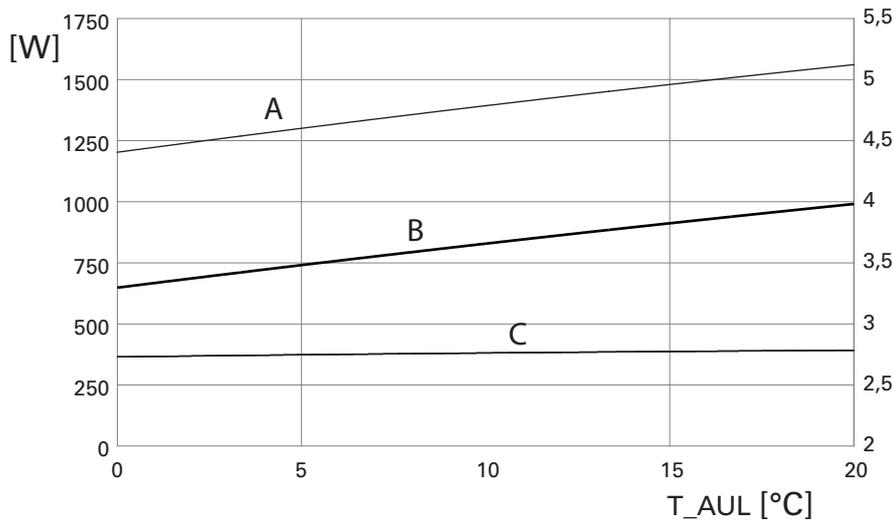
Wärmepumpendaten

Im nachfolgenden Diagramm werden die thermische Leistung, die Stromaufnahme sowie die Leistungsziffer der Wärmepumpe in Abhängigkeit der eintretenden Außenluft (aus einem Erdwärmetauscher) dargestellt.

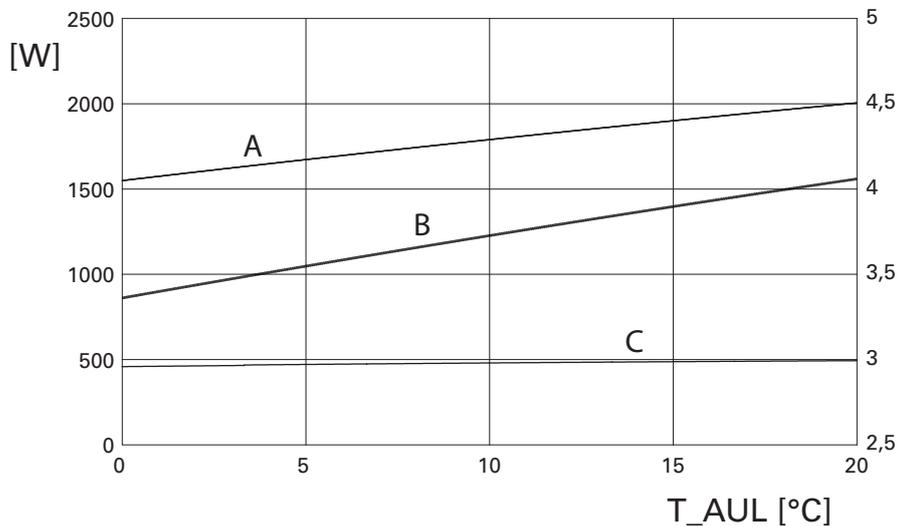
Für die Abluft gelten die Bedingungen: 21 °C / 40 % r. F.

Die Kennlinien gelten für eine Kondensationstemperatur von 40 °C, das ist ein praxisnaher Mittelwert für die Betriebszustände „Brauchwasser aufheizen“ (Verdichter-Abwärme wird für die Raumwärme genutzt), „Raum heizen bei gleichzeitiger Brauchwassererwärmung“ und „Raum heizen bei erwärmtem Brauchwasser“.

aerosmart m



aerosmart I



A.....Thermische Gesamtleistung der Wärmepumpe für Raumheizung und Brauchwassererwärmung [W]

B.....Leistungsziffer der Wärmepumpe

C.....Leistungsaufnahme des Verdichters [W]

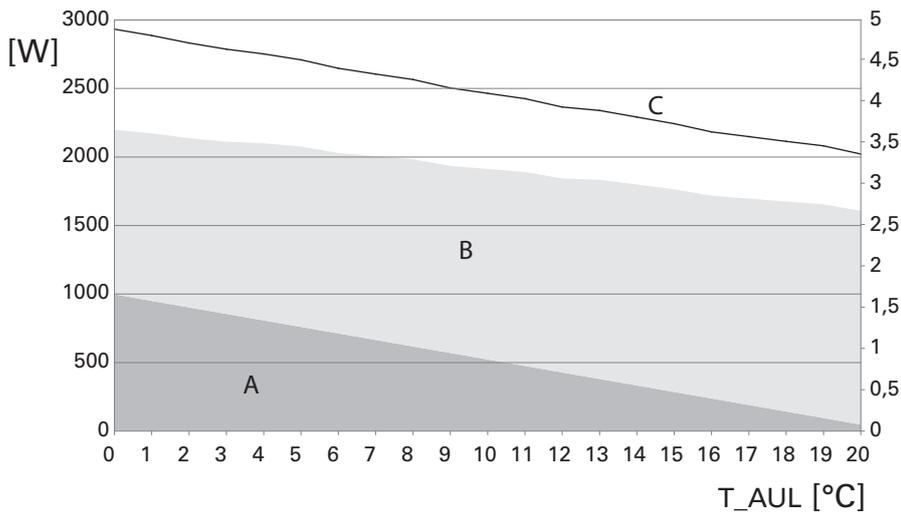
T_AUL Eintrittstemperatur der Außenluft in das Lüftungsgerät

Thermische Gesamtleistung und elektrisches Wirkverhältnis

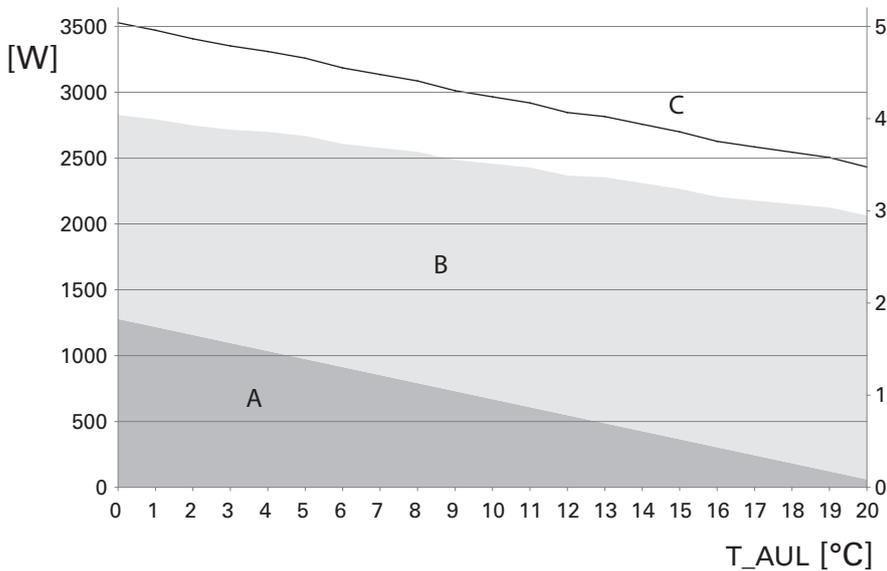
Im nachfolgenden Diagramm ist die thermische Gesamtleistung dargestellt. Diese beinhaltet die Leistung der rekuperativen Wärmerückgewinnung, welche mit steigender Außenlufttemperatur abnimmt und die Leistung der Wärmepumpe, welche mit der Außenlufttemperatur ansteigt.

Weiters ist das gesamte elektrische Wirkverhältnis zu sehen, das sich aus thermischer Gesamtleistung im Verhältnis zum gesamten eingesetzten Strom für Wärmepumpe, Hilfsantriebe und Ventilatoren ergibt.

aerosmart m



aerosmart l



- ALeistung Wärmerückgewinnung [W]
- BLeistung Wärmepumpe [W]
- Celektrisches Wirkverhältnis
- T_AUL Eintrittstemperatur der Außenluft in das Lüftungsgerät

Anschlüsse

Alle Anschlüsse dürfen nur von autorisiertem Fachpersonal durchgeführt werden. Bitte beachten Sie hier auch die Hinweise im Kapitel "Konzeption und Planung".

Lufttechnische Anschlüsse

Die lufttechnischen Anschlüsse (4 x DN 160) befinden sich seitlich am Gerät. Die Anschlussstutzen sind mit einer Gummidichtung versehen. Durch Auftragen eines säurefreien Gleitmittels können Rohranschlüsse leichter eingerichtet werden.

Schalldämpfer

Wir empfehlen jeweils auf Zu- und Abluftseite des Gerätes den Einbau folgender Schalldämpfer:

Primärschalldämpfer (Hauptleitung): Westersilent DN 160, 1000 lang

Telefonieschalldämpfer (Einzelstrang): Quadrosilent DN 100, 500 lang

Diese Auslegung gilt für externe Druckverluste von 100 Pa. Bei höheren Druckverlusten ist die Auswahl der Schalldämpfer anzupassen. Nähere Informationen und Bestellnummern finden Sie im Kapitel "Zubehör".

Kalt- / Warmwasseranschluss

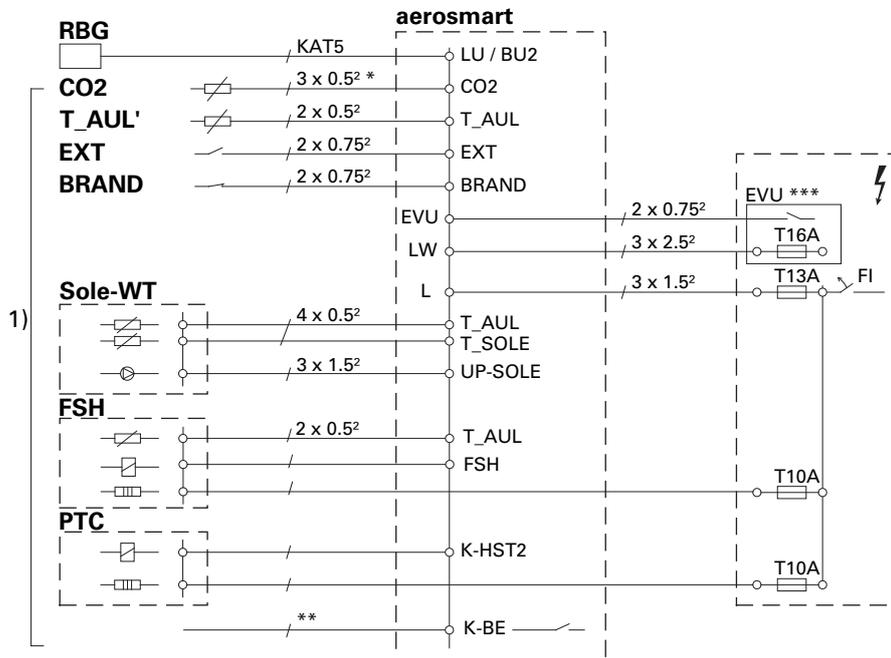
Für den Kalt- und Warmwasseranschluss stehen am Boilermodul links und rechts 3/4" Innengewinde zur Verfügung.

Kondensatanschluss

Für den Kondensatanschluss an das Abwassersystem ist am Boden des Wärmepumpenmoduls ein 3/4" Außengewinde angebracht. Der angeschlossene Schlauch kann beidseitig durch das Gehäuse geführt werden. Der Anschluss muss siphoniert und vor der Inbetriebnahme mit Wasser gefüllt werden.

Elektrische Anschlüsse

Die Anschlusskabel müssen über die dafür vorgesehene Öffnung am inneren Revisionsdeckel in das Gerät geführt werden. Nach dem Anschließen der Kabel sind diese mit Kabelbindern an die dafür vorgesehenen Laschen zu befestigen. Die elektrischen Anschlüsse sind wie folgt durchzuführen:



1) optional

* Steuerleitung ohne Erdungsdraht

** Potenzialfreier Kontakt

*** siehe Absatz „EVU-Abschaltung“

T_AUL' wird nicht benötigt bei Verwendung eines Sole-WT oder einer Frostschutzheizung FSH

FSH / PTC Verdrahtung siehe Kapitel Zubehör „Frostschutzheizung FSH“ / „Nachheizelement PTC“

BRANDBrandmeldekontakt (2x0,75²)

CO2CO2-Sensor (3x0,5²)

EVUEVU-Abschaltung aktiv (2x0,75²)

EXT.....Lüfterstufe 3 oder Party mit externem Schalter (2x0,75²)

FSH.....Frostschutzheizung

K-BEpotenzialfreier Kontakt für Beschattungsfunktion

K-HST2Kontakt Heizstufe 2 (max.2,5A!)

RBGRaumbediengerät (Twisted-Pair-Kabel KAT 5 / RJ-45-Stecker)

T_AULTemperaturfühler Außenluft (2x0,5²)

T_SOLETemperaturfühler Sole (2x0,5²)

UP-SOLE.....Umwälzpumpe Sole-Kreis (3x1,5²)

EVU-Abschaltung

Zum separaten Abschalten der Wärmepumpe (Doppeltarif) durch das Energieversorgungsunternehmen (EVU) muss für den Kompressormotor eine zweite Netzversorgung zum Gerät gelegt werden. Weiters muss über eine zusätzliche Steuerleitung die aktive EVU-Abschaltung signalisiert werden. Wird keine EVU-Abschaltung installiert, kann das Gerät über eine Netzleitung angeschlossen werden.

Bestellinformation

aerosmart m R (Rechtsausführung).....	150.2220
aerosmart m L (Linksausführung).....	150.2520
aerosmart l R (Rechtsausführung).....	150.2820
aerosmart l L (Linksausführung).....	150.3120

Zubehör

Erforderliches Zubehör

	170.0000	psiiioTOUCH
	170.0100	Montagekonsole MK 570
Eine der zur Auswahl stehenden Komponenten ist erforderlich, wenn kein Erdwärmetauscher zur Verfügung steht:		
	170.0600	Frostschutzheizung FSH
	170.0710	Sole-WT AUSSEN-UP
	170.0670 170.0680	Sole-WT R Sole-WT L

Wahlzubehör

	170.0080	CO2-Sensor
	170.0091	Modbus Adapter
	170.0060	Temperaturfühler TF-K NTC
	170.0220	Sommerbox (25/505)
	170.0610	PTC-Element
	193.0200	Ersatzfilter G4

Weitere Informationen, siehe Kapitel "Zubehör".