

# PARASOL VAV

*Energiesparendes Komfortmodul für die bedarfsgesteuerte Lüftung*



## KURZINFORMATIONEN

- Komfortmodul, das gemeinsam mit der Steuerausstattung CONDUCTOR W4.1 VAV für eine bedarfsgesteuerte Lüftung sorgt.
- Energieeffizienter Betrieb, da Lüftung, Heizung und Kühlung genau nach Bedarf erfolgen: nicht zu viel und nicht zu wenig.
- Maximaler Komfort mit Regelung auf Raumebene.
- Wasserbasierte Kühlung und Heizung.
- Zugfreies Raumklima, Vierwege-Luftverteilung und Swegons ADC (Anti Draught Control) bieten maximalen Komfort und optimale Flexibilität – sowohl für den aktuellen als auch für einen zukünftig veränderten Bedarf.
- Einfache Installation, Inbetriebnahme und Wartung. Komplettes Produkt, bei dem alle Komponenten und Zubehörteile bereits werkseitig montiert sind.

## ÜBERSICHT

Primärluftvolumenstrom:	Bis zu 85 l/s, (305 m³/h)
Druckbereich:	50 bis 150 Pa
Kühlkapazität - gesamt:	Bis zu 2055 W
Heizkapazität:	Wasser: bis zu 2700 W
Größe:	600 und 1200 mm (mit Anpassungen an zahlreiche Deckensysteme)

# Inhaltsverzeichnis

<b>Technische Beschreibung .....</b>	<b>3</b>
Komfortmodul PARASOL VAV .....	3
Funktion .....	3
Kompakte Einheit – für die Bedarfssteuerung vorbereitet .....	5
PARASOL VAV Master und Slave .....	6
PARASOL VAV .....	7
Master-Slave-Schaltung .....	7
Bedarfssteuerung des Raumklimas .....	8
Düseneinstellung .....	10
WISE-System .....	12
Raumtypzeichnungen .....	13
Installation .....	15
Anschlussabmessungen .....	15
<b>Technische Daten .....</b>	<b>17</b>
Empfohlene Grenzwerte .....	17
Kühlung .....	18
Berechnungsbeispiel - Kühlung .....	19
Heizung .....	23
Schallpegel .....	27
Eigendämpfung .....	27
<b>Abmessungen und Gewicht .....</b>	<b>28</b>
PARASOL VAV 600 .....	28
PARASOL VAV 1200 .....	29
<b>Zubehör .....</b>	<b>31</b>
Zubehör, werkseitig montiert .....	31
Zubehör .....	31
Konstruktion – Unterblech .....	33
<b>Spezifikation .....</b>	<b>34</b>
Zuständigkeiten .....	34
<b>Beschreibungstext .....</b>	<b>35</b>

# Technische Beschreibung

## Komfortmodul PARASOL VAV

PARASOL VAV basiert auf PARASOL, ist jedoch darüber hinaus mit Funktionen für eine Bedarfssteuerung des Raumklimas ausgestattet. Als Ein- und Zweimoduleinheit erhältlich:

Größen:	600 x 600 mm; 600 x 1200 mm
Module:	Zuluft und Kühlung Zuluft, Kühlung und Heizung (Wasser)
Installation:	Bündige Montage in der Zwischendecke

## Funktion

Die Grundfunktion der Komfortmodule ähnelt der von Klimabalken. Der primäre Unterschied besteht darin, dass das Komfortmodul die Luft in vier statt nur in zwei Richtungen verteilt. Dadurch maximiert sich die Fläche für die Durchmischung der zugeführten Luft mit der vorhandenen Raumluft. Ohne dass mehr Platz an der Decke benötigt wird, lässt sich somit eine höhere Leistung erzielen. Die Komfortmodule sorgen zudem für eine schnellere Durchmischung der zugeführten Luft mit der vorhandenen Raumluft, wodurch der Raumkomfort deutlich erhöht wird. Auch beim Heizen profitieren Sie von dieser Technik, da die Wärme besser entlang der Decke im Raum verteilt wird.

## Bedarfsgesteuertes Raumklima

Bei der bedarfsgesteuerten Lüftung wird ein Raum exakt im erforderlichen Maß belüftet und klimatisiert – nicht mehr und nicht weniger. Das Einsparpotenzial ist enorm, vor allem in Räumen, die selten genutzt werden und in denen die Unterschiede zwischen geringer sowie intensiver Nutzung groß sind. Dies trifft für viele Räume zu. Büros weisen z.B. oft einen Anwesenheitsgrad von unter 50% auf!

PARASOL VAV kombiniert alle Vorteile – eine bedarfsgesteuerte Lüftung mit dem vollen Einsparpotenzial, das sich daraus ergibt, sowie die Leistungstärke des Komfortmoduls bei der Raumklimatisierung. Und das in einer kompakten Einheit, die sich einfach installieren lässt.

## Flexibilität

Einfach verstellbare Düsen in Kombination mit Swegons ADC (Anti Draught Control) bieten maximale Flexibilität bei einer Änderung der Raumform. Alle Seiten können unabhängig voneinander eingestellt werden, sodass sich Luftvolumenstrom und Lufttrichtung im Raum an Bedarf und Wünsche anpassen lassen.

## Konstruktion

Das Unterblech für PARASOL VAV ist mit drei unterschiedlichen Perforationsmustern erhältlich. Standardmäßig sind kreisförmige Löcher in einer dreieckigen Anordnung vorhanden. Es ist jedoch auch eine quadratische Anordnung mit kreisförmigen oder quadratischen Löchern erhältlich.



Abb. 1. PARASOL VAV Slave

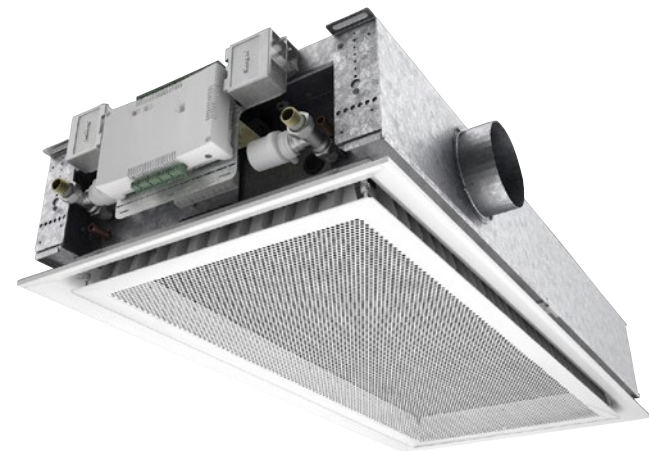


Abb. 2. PARASOL VAV Master

## Zugfreies Raumklima

PARASOL VAV bietet eine Vierwege-Luftverteilung mit niedriger Luftgeschwindigkeit. Die niedrige Luftgeschwindigkeit wird erzeugt, indem die untertemperierte Luft über eine große Fläche verteilt wird. Durch die spezielle Auslassform entsteht ein turbulenter Luftstrom, der sich rasch in der Raumluft verteilt. Die geschlossene Bauweise des Komfortmoduls mit einer Rückluft-Zirkulationsöffnung im unteren Bereich trägt außerdem zur guten Vermischung bei.

PARASOL VAV ist in folgenden Ausführungen erhältlich:

- Ausführung A: Zuluft und wassergebundene Kühlung vom Register.
- Ausführung B: Zuluft, wassergebundene Kühlung und Heizung vom Register.



[www.eurovent-certification.com](http://www.eurovent-certification.com)

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

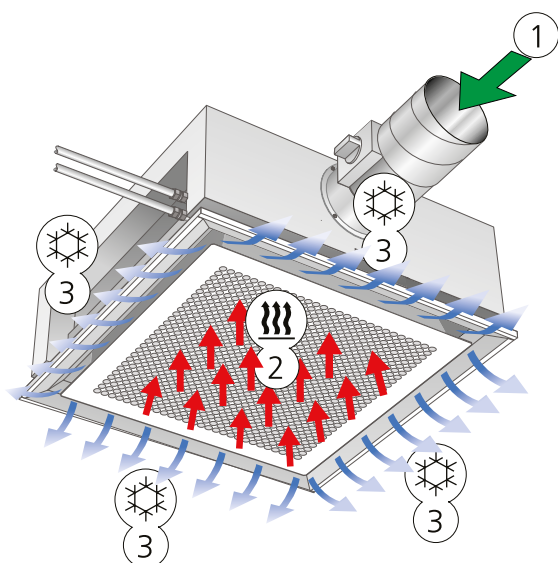


Abb. 3. Ausführung A: Kühl- und Zuluftfunktion

- 1 Primärluft
- 2 Induzierte Raumluft
- 3 Primärluft gemischt mit gekühlter Raumluft

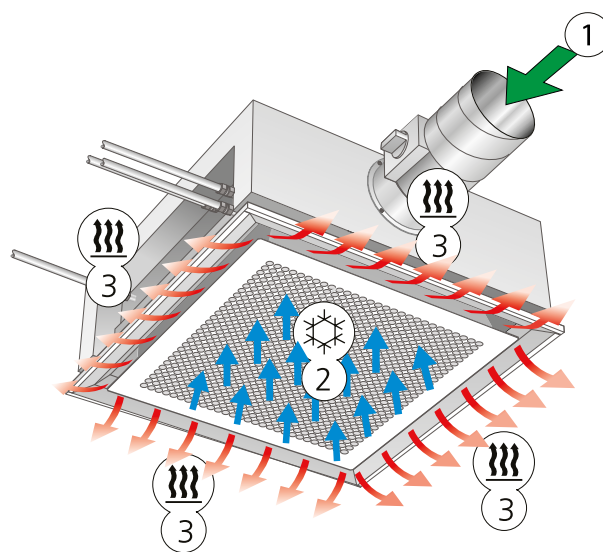


Abb. 4. Ausführung B: Heiz- und Zuluftfunktion  
(schließt auch eine Kühlfunktion ein)

- 1 Primärluft
- 2 Induzierte Raumluft
- 3 Primärluft gemischt mit erwärmter Raumluft

## Kompakte Einheit – für die Bedarfssteuerung vorbereitet

PARASOL VAV ist ein kompaktes Komfortmodul, das für die Bedarfssteuerung von Luftvolumenströmen vorbereitet ist. Die Lieferung erfolgt mit integrierter Luftklappe, Luftklappenmotor und Anschlussklemme. Für Luftklappenmotor, Kühlstellantrieb (Zubehör) und Heizstellantrieb (Zubehör) werden werkseitig interne elektrische Verbindungen mit der Anschlussklemme hergestellt werden. Die Anschlussklemme wird auch dann genutzt, wenn sich mehrere Produkte in einem Raum befinden und diese als *Master-Slave-Schaltung* verbunden werden.

Ein PARASOL VAV-Standardprodukt ist damit für eine *Slave*-Nutzung im Raum vorbereitet, siehe Abb. 5. Ein PARASOL VAV-*Slave* besitzt keine integrierte Steuerausrüstung. Für eine optimale Funktionsweise, Temperaturregelung und stufenlose Bedarfssteuerung des Luftvolumenstroms muss eines der Produkte im Raum mit einer Steuerausrüstung ausgestattet werden, um als *Master* zu fungieren, siehe Abb. 6.

Die Steuerausrüstung wird separat bestellt und dabei als Steuerausrüstung bezeichnet. Diese Steuerausrüstung besteht aus einem Regler (CONDUCTOR W4.1 VAV) mit zugehöriger Raumeinheit RU, Anwesenheitssensor und 2 Drucksensoren. Es lassen sich bis zu acht PARASOL VAV-Einheiten mit einer Steuerausrüstung verbinden.

Um die Installation so weit wie möglich zu vereinfachen, kann diese Steuerausrüstung werkseitig montiert bestellt werden. Sie ist jedoch ebenfalls als loses Kit zur Montage am Produkt während der Installation erhältlich.

Mehrere Parameter in der Steuerausrüstung können ohne zusätzliche Kosten je nach Wunsch vorprogrammiert werden, z.B. Raumtemperatur, Luftvolumenstrom bei Abwesenheit und Anwesenheit sowie maximaler Volumenstrom.

PARASOL VAV und die Steuerausrüstung können zudem mit einem übergeordneten BMS/WISE-System zur Überwachung oder für eine einfache Änderung der Betriebsparameter verbunden werden.

## PARASOL VAV PlusFlow

Wenn sowohl eine hohe Kühlkapazität als auch große Luftvolumenströme erforderlich sind, ist PARASOL VAV 600/1200 PF die richtige Wahl.

Diese Ausführung eignet sich für große Luftvolumenströme und besitzt gleichzeitig dieselbe hohe Kühl- und Heizkapazität wie eine PARASOL VAV-Einheit – natürlich bei unverändert hohem Raumkomfort.

Wenn PARASOL VAV PF beispielsweise in einem Konferenzraum genutzt wird, kann die Anzahl der installierten Einheiten um 50% reduziert werden.

## Hohe Kapazität

Dank seiner hohen Kapazität benötigt PARASOL VAV im Vergleich zu einem herkömmlichen Klimabalken 40-50% weniger Deckenfläche, um den Kühlbedarf in einem normalen Büro zu decken.

## Einfache Anpassung

Durch die integrierte Düsenregelung mit vielfältigen Einstellungsmöglichkeiten bietet PARASOL VAV einen optimalen Komfort und lässt sich einfach anpassen, wenn sich Raumgröße oder Nutzungsprofil ändern sollten. Das Komfortmodul kann so justiert werden, dass auf jeder Seite unterschiedliche Luftvolumenströme und Luftrichtungen vorliegen. Außerdem ist eine Einstellung für hohe und niedrige Luftvolumenströme möglich. Siehe zusätzliche Informationen im Abschnitt „Düseneinstellung“.

## Geeignete Räume

PARASOL VAV eignet sich hervorragend als Standardanwendung z.B. für:

- Büro- und Konferenzräume
- Schulungsräume
- Hotel
- Restaurants
- Krankenhäuser
- Geschäfte
- Einkaufszentren

Dank der Vielzahl von Installationsmöglichkeiten können die Funktionen von PARASOL VAV leicht an neue Nutzungsprofile oder eine geänderte Raumgestaltung angepasst werden.

## Einfache Installation

PARASOL VAV ist eine kompakte Einheit, die an die gängigsten Modulabmessungen angepasst ist. Dadurch lässt sich das Produkt einfach installieren. Die geringen Abmessungen bieten viele Vorteile, vor allem beim Handling der Produkte auf Baustellen. So entstehen weniger Transportschäden und das Arbeitsumfeld wird aufgewertet.

## Modulmaße mit Marktstandard

Das Bestellsortiment umfasst Modulmaße, die standardisierten Deckenabmessungen entsprechen (Mittenabstand 600, 625 und 675 mm). Außerdem sind Montagerahmen für Gipskartondecken und Lösungen für Clip-in-Decken erhältlich.

## Immer am Lager

Für möglichst kurze Lieferzeiten sind PARASOL VAV-Standardausführungen mit den gängigsten Funktionen ab Lager verfügbar.

## PARASOL VAV Master und Slave

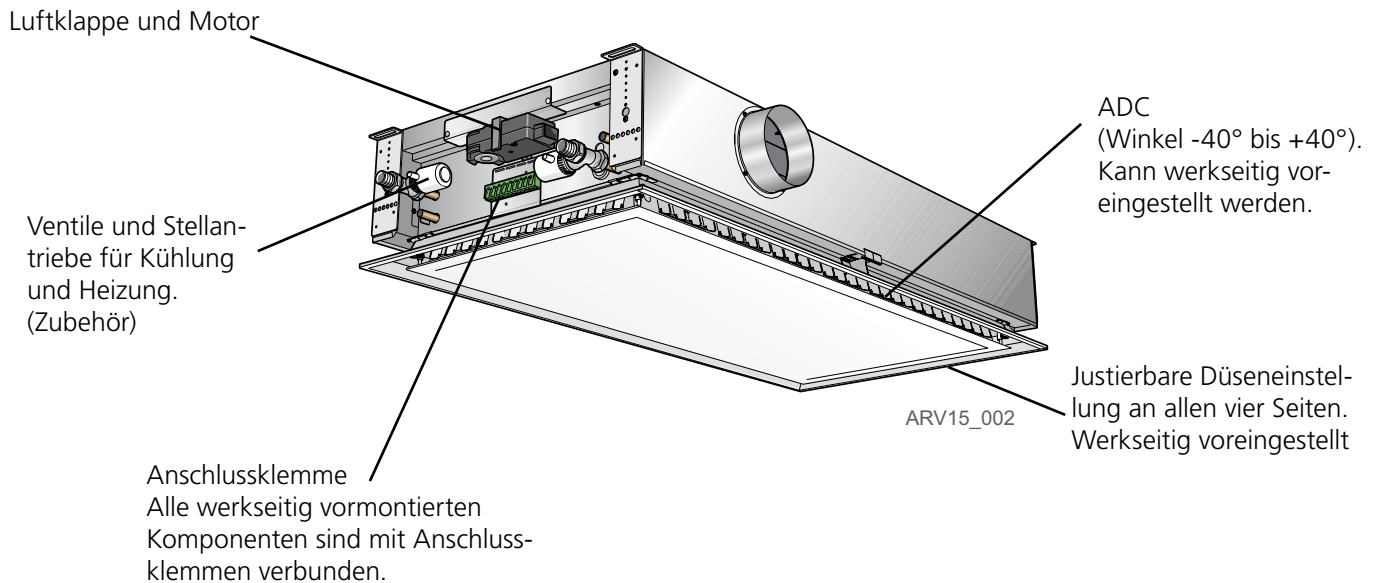


Abb. 5. PARASOL VAV-Slave

Jede Slave-Einheit wird mit einer Master-Einheit mit Steuerausrüstung verbunden.  
Alle Produktbestandteile können werkseitig montiert werden.

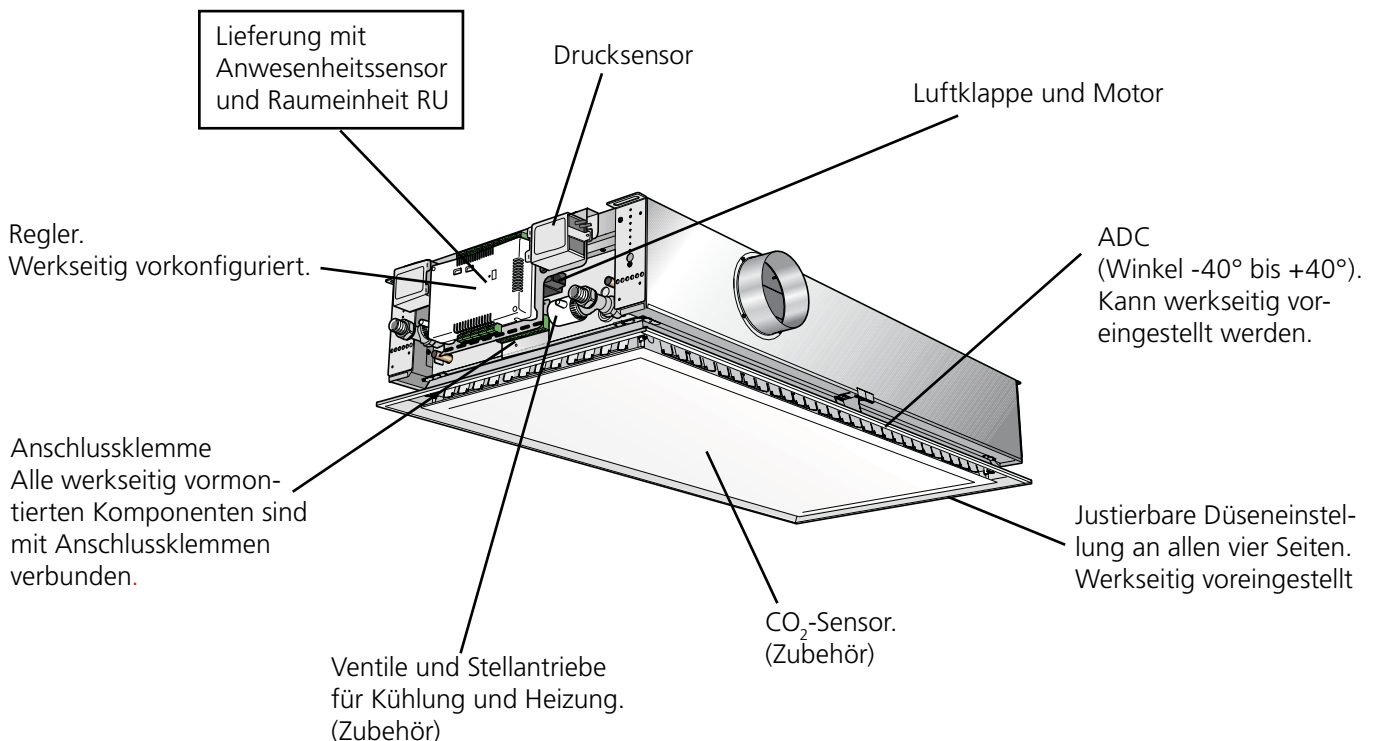


Abb. 6. PARASOL VAV Master

Jeder Raum – unabhängig von der Anzahl der Komfortmodule – erfordert 1 Einheit, die als Master fungiert und über eine Steuerausrüstung verfügt.  
Alle Produktbestandteile können werkseitig montiert werden.

## PARASOL VAV

### Master-Slave-Schaltung

Abb. 7 enthält ein Beispiel für eine *Master-Slave-Schaltung*.

Der Anschluss des Anwesenheitssensors und Einbindung von Slave-Produkten erfolgt bei der Installation.

Platzieren Sie die Raumeinheit RU an einem geeigneten Platz im Raum. Um eine Raumeinheit mobil nutzen zu können, ist ein Akkubetrieb und eine drahtlose Kommunikation mit dem Regler erforderlich. Bei einer festen Raumeinheit finden Kommunikation und Stromversorgung per Kabelanschluss statt

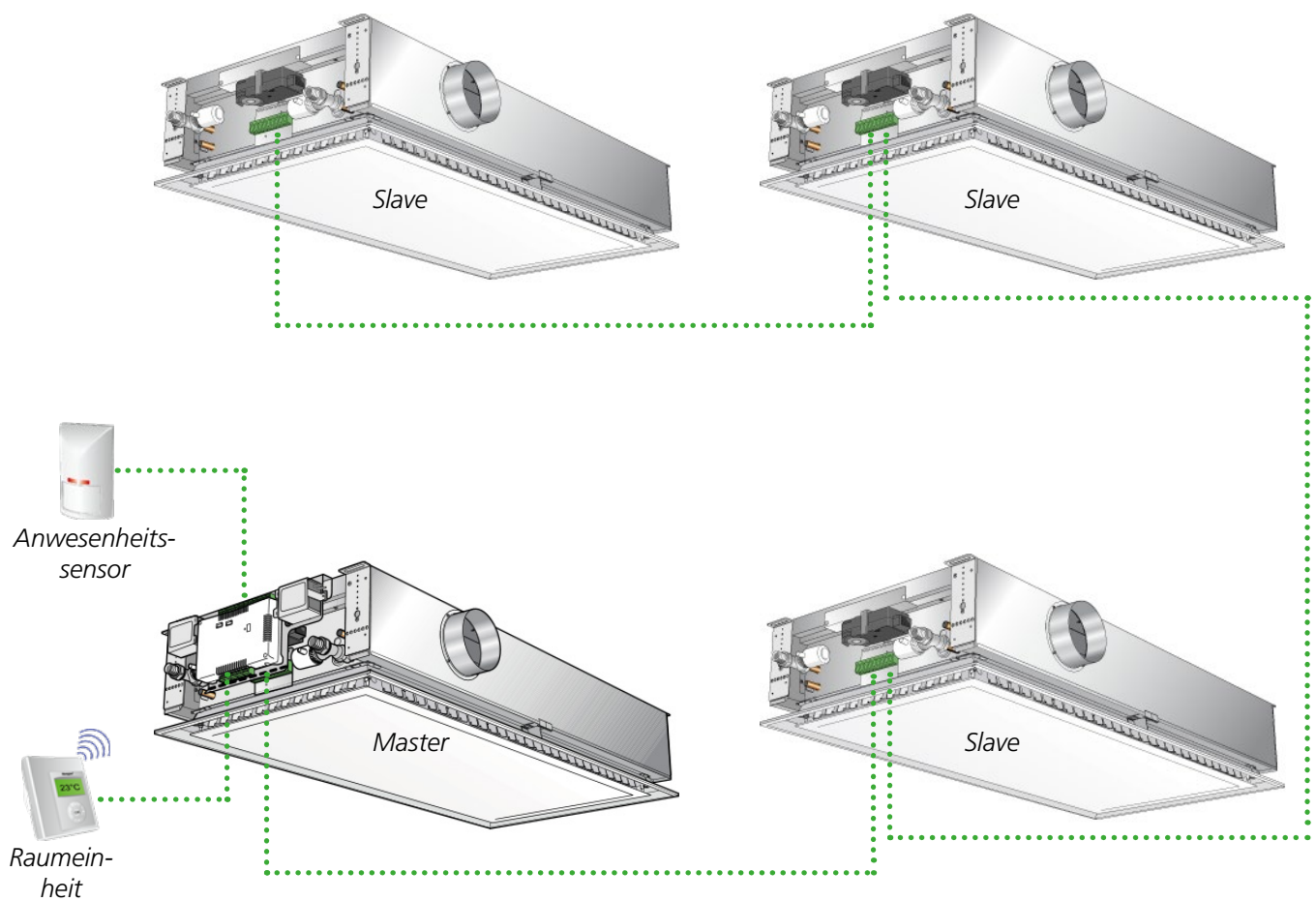
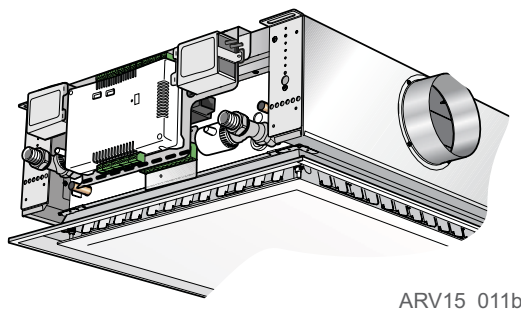


Abb. 7. Beispiel für Master-Slave-Schaltung mit PARASOL VAV

# Bedarfssteuerung des Raumklimas

## CONDUCTOR W4.1 VAV

Unsere in Eigenregie entwickelte Raumregelausrüstung CONDUCTOR wird genutzt, um eine situationsspezifische Bedarfssteuerung wasserbasierter Klimasysteme in Büros, Hotels, Krankenhäusern und Konferenzräumen zu ermöglichen. CONDUCTOR W4.1 VAV ist eine optimierte Anwendung für die Regelung von Kühlung und Heizung in Kombination mit bedarfsgesteuerter Zuluft, die eine Reihe einstellbarer Energiesparfunktionen umfasst.



## Anpassung an die jeweilige Situation

- Der Anwesenheitssensor prüft kontinuierlich, ob sich jemand im Raum befindet und passt den Volumenstrom zwischen Abwesenheits- und Anwesenheitsvolumenstrom an.
- Der CO<sub>2</sub>-Sensor (Zubehör) misst kontinuierlich die Luftqualität im Raum. Bei Anwesenheit von Personen im Raum wird der Volumenstrom stufenlos zwischen dem eingestellten Anwesenheitsvolumenstrom und dem Maximalvolumenstrom geregelt.
- Drucksensoren messen den statischen Luftdruck auf der Zu- und Abluftseite. Die gemessenen Druckwerte werden für den Ausgleich von Zu- und Abluft sowie für die Regulierung der Luftklappen verwendet.
- Ein am Master angebrachter Kondensatsensor (Zubehör) erkennt die eventuelle Bildung von Kondensat. Bei einer Kondensatbildung werden alle an den Regler angeschlossenen Kühlstellantriebe geschlossen, um die Kondensatbildung zu stoppen. Dabei steigt der Zuluftvolumenstrom auf den eingestellten maximalen Volumenstrom, bis keine Kondensatbildung mehr stattfindet. Daraufhin wechselt das Produkt zurück zum eingestellten Anwesenheitsvolumenstrom und die Kühlstellglieder dürfen sich wieder öffnen, wenn ein Kühlbedarf vorliegt.
- An das System kann ein Fensterkontakt angeschlossen werden, der ermittelt, ob ein Fenster geöffnet oder geschlossen ist. Wenn ein Fenster geöffnet ist, wird die Regelung für Kühlung, Heizung angepasst und die Lüftung wird abgeschaltet, um unnötige Energieverluste zu vermeiden. Wenn ein Fenster beispielsweise in einer kalten Winternacht offen gelassen wird, gibt es einen integrierten Frostschutz, der dafür sorgt, dass die Heizung gestartet wird, wenn die Raumtemperatur 10°C unterschreitet.

## Energiesparende Regelung

Durch die Konfiguration des gewünschten Volumenstroms bei Abwesenheitsvolumenstrom, Anwesenheitsvolumenstrom und Maximalvolumenstrom wird CONDUCTOR W4.1 VAV für den aktuellen Raum optimiert. Diese Einstellungen bilden die Basis für das Raumklima und den Energieverbrauch.

- **Der Abwesenheitsvolumenstrom** wird auf den Volumenstromwert eingestellt, der gewünscht wird, wenn sich niemand im Raum aufhält. Der Luftvolumenstrom für PARASOL VAV kann nie vollständig gedrosselt werden. Der minimal mögliche Luftvolumenstrom richtet sich nach der DüsenEinstellung des Produkts und dem geltenden Kanaldruck. Der minimal mögliche Luftvolumenstrom beträgt meist 5-15% des maximalen Luftvolumenstroms.
- **Der Anwesenheitsvolumenstrom** wird auf den Ausgangswert eingestellt, der gelten soll, wenn eine Anwesenheit erkannt wird. Für eine optimale Nutzung im Raum sowie eine bestmögliche Funktionsweise des Produkts sollte dieser Volumenstromwert so eingestellt werden, dass er mindestens 40% des maximalen Luftvolumenstroms für das Produkt bzw. die Produkte entspricht.
- **Der maximale Volumenstrom** wird auf 100% des maximalen Luftvolumenstroms für das Produkt bzw. die Produkte eingestellt.



Das Regelprinzip für CONDUCTOR W4.1 VAV besteht darin, dass nur eine geringe Zuluftmenge zugeführt wird, wenn sich niemand im Raum aufhält, damit die Luft beim Betreten des Raumes als frisch empfunden wird. Wenn das System Anwesenheit im Raum erkennt, wird der Volumenstrom auf den eingestellten Anwesenheitsvolumenstrom erhöht. Bei installiertem CO<sub>2</sub>-Sensor misst dieser kontinuierlich die Luftqualität. Wenn der CO<sub>2</sub>-Wert unter einem eingestellten Maximalwert bleibt (Standard: 800 ppm), wird der Volumenstrom konstant auf dem Anwesenheitsvolumenstrom gehalten. Sollte der Anwesenheitsvolumenstrom nicht ausreichen, um den CO<sub>2</sub>-Wert unter dem Maximalwert zu halten, wird der Volumenstrom stufenlos erhöht und an einen Volumenstrom angepasst, der die angestrebte Luftqualität sicherstellt. Da ein Konferenzraum selten voll besetzt ist, wird der maximale Volumenstrom nur gelegentlich erreicht. Durch dieses Regelprinzip wird sowohl bei Anwesenheit als auch bei Abwesenheit Strom gespart.

## Wählbare Sequenzen

Da der jeweilige Bedarf von Fall zu Fall variiert, ermöglicht CONDUCTOR W4.1 VAV wählbare Sequenzen der Kühle Schritte.

### Wasser zuerst - danach Luft

Bei Anwesenheit wird die Raumtemperatur zuerst mit Hilfe von Wasserkühlung geregelt. Wenn die Wasserkühlung nicht ausreicht, wird der Luftvolumenstrom stufenlos erhöht, bis die gewünschte Raumtemperatur erreicht ist. Der Luftvolumenstrom wird gleichzeitig nach dem CO<sub>2</sub>-Wert geregelt. Wenn der CO<sub>2</sub>-Wert den eingestellten Maximalwert überschreitet, wird der Volumenstrom erhöht, um eine ausreichende Luftqualität sicherzustellen, unabhängig davon, ob dies für die Regelung der Raumtemperatur notwendig ist oder nicht. Wenn die gewünschte Raumtemperatur erreicht ist, wird die Wasserkühlung abgeschaltet, bis ein eventueller neuer Kühlbedarf vorhanden ist.

### Luft zuerst - danach Wasser

Bei Anwesenheit wird die Raumtemperatur zuerst mit Hilfe eines erhöhten Volumenstroms geregelt. Der Volumenstrom wird stufenlos erhöht, bis die gewünschte Raumtemperatur erreicht ist. Wenn der maximale Volumenstrom erreicht ist und die Raumtemperatur immer noch nicht auf dem gewünschten Niveau liegt, wird die Wasserkühlung gestartet, um die Kühlkapazität zu steigern. Wenn die gewünschte Raumtemperatur erreicht ist, wird die Wasserkühlung abgeschaltet und die Temperatur nur über den Volumenstrom geregelt. Der Luftvolumenstrom wird gleichzeitig nach dem CO<sub>2</sub>-Wert geregelt. Wenn der CO<sub>2</sub>-Wert den eingestellten Maximalwert überschreitet, wird der Volumenstrom erhöht, um eine ausreichende Luftqualität sicherzustellen, unabhängig davon, ob dies für die Regelung der Raumtemperatur notwendig ist oder nicht.

## Manuelle Kontrolle

Obwohl CONDUCTOR W4.1 VAV eine intelligente und weitestgehend automatische Raumregelausrüstung ist, besteht zusätzlich die Möglichkeit, das Raumklima manuell zu steuern. Dies geschieht mit Hilfe der schnurlosen (oder mit Kabel angeschlossenen) Raumeinheit, die mit dem Regler kommuniziert. Mit dem deutlich ablesbaren Display und dem übersichtlichen Tastenfeld lassen sich Raumtemperatur und Luftvolumenstrom komfortabel ändern.

## Adaptive Regelung

CONDUCTOR W4.1 VAV kann auf Wunsch werkseitig vorprogrammiert werden. Dadurch ist bei der Installation keine Einregulierung erforderlich. Bei einer Vorprogrammierung müssen jedoch einige Parameter eingestellt werden. Dazu wird das Handterminal genutzt.

Die adaptive Regelung erfolgt über die in das System integrierten Drucksensoren. Durch die Messung des statischen Drucks an geeigneten Referenzpunkten wird der Regler ständig mit den vorliegenden Druckwerten im *Master* sowie mit dem Kanaldruck nach dem Abluftventil aktualisiert (sofern eine Raumlösung mit Abluftausgleich gewählt wurde). Um zu wissen, welcher Volumenstrom an den Raum abgegeben wird, müssen dem Regler nur die aktuellen Druckabfallkonstanten über die Raumeinheit angegeben werden. Der Regler berechnet dann selbstständig, welcher Druck den richtigen Luftvolumenstrom repräsentiert. Dementsprechend werden die Luftklappen justiert, bis der korrekte Druck und damit der korrekte Luftvolumenstrom zum Raum erzielt wird.

Die Vereinfachung der Einregulierung ist offensichtlich, es gibt aber noch weitere Vorteile. Ein großer Vorteil ist die Tatsache, dass eventuelle Druckunterschiede im Kanalsystem den eingestellten Volumenstrom nicht beeinflussen, da die Klappenwinkel unabhängig sind und nur durch die von den Drucksensoren abgelesenen Werte gesteuert werden.

## Datenübertragung

Der Regler besitzt eine integrierte Kommunikationsschnittstelle, die den Anschluss an ein RS485-Netzwerk mit Modbus RTU für die Überwachung und Steuerung über ein Gebäudeleitsystem ermöglicht.

*Weitere Informationen zu CONDUCTOR W4.1 VAV entnehmen Sie dem separaten Produktblatt unter [www.swegon.com](http://www.swegon.com).*

## Düseneinstellung

Durch die einzigartige integrierte Düsenregelung in PARASOL VAV kann jede der vier Seiten individuell eingestellt werden. Je nach Platzierung der Einheit und dem Primärluftbedarf im Raum kann die Primärluft in die gewünschte Richtung gelenkt werden. Die Optimierung der Luftstromrichtung erfolgt ganz einfach mit Swegons Dimensionsierungsprogramm ProSelect, das unter [www.swegon.com](http://www.swegon.com) heruntergeladen werden kann.

Die gewünschte Düseneinstellung erfolgt werkseitig, kann jedoch bei Bedarf einfach vor Ort geändert werden.

### K-Faktor

Für jede Düseneinstellung gilt ein spezieller k-Faktor. Durch das Addieren der k-Faktoren für die Düseneinstellungen auf jeder Seite ergibt sich ein k-Gesamtfaktor für die Einheit. Der entsprechende k-Faktor bei optimierter Düseneinstellung ist ebenfalls über ProSelect abrufbar.

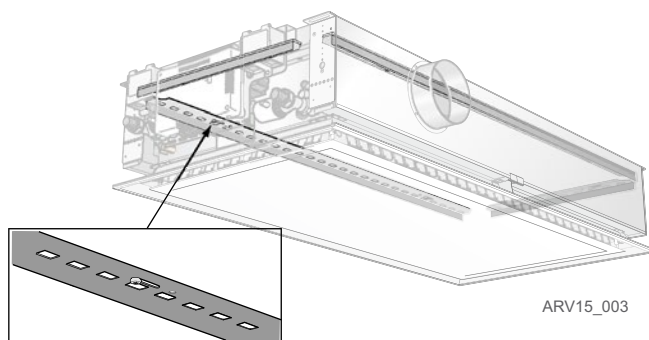


Abb. 8. Düseneinstellung

### Spezifische Düseneinstellungen

Um optimierte Düseneinstellungen zu spezifizieren, ist stets von der Seite mit dem Wasseranschluss auszugehen. Von dort wird entgegen dem Uhrzeigersinn Seite für Seite spezifiziert, siehe Abb. 9-10.

Auf Wunsch können die Geräte werkseitig voreingestellt bestellt werden (gilt nicht für Lagerware).

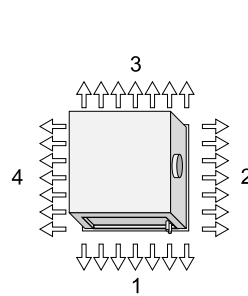


Abb. 9. Draufsicht, Seite 1-4  
Parosol VAV 600

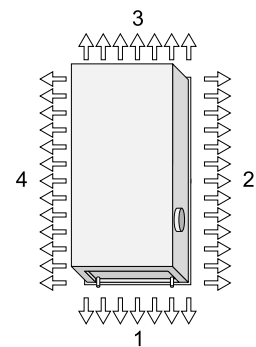


Abb. 10. Draufsicht, Seite 1-4  
Parosol VAV 1200

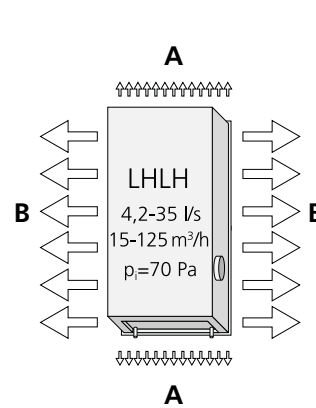


Abb. 11. Beispiel 1:  
A = 2.1 l/s, (7.5 m³/h)  
B = 15.4 l/s, (55.5 m³/h)

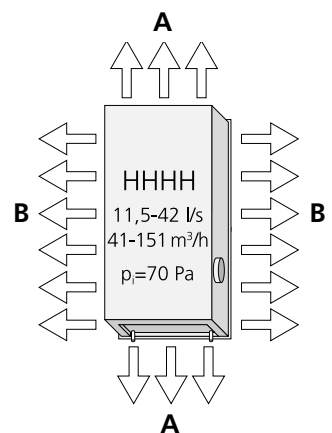


Abb. 12. Beispiel 2:  
A = 5.7 l/s, (20.5 m³/h)  
B = 15.25 l/s, (54.9 m³/h)

### Beispiel 1:

Die Düseneinstellung LHLH bewirkt den geringstmöglichen Abwesenheitsvolumenstrom (Seite 1+3 geöffnet). Daraus ergibt sich ein minimaler Volumenstrom/Abwesenheitsvolumenstrom von 4,2 l/s (15 m³/h) und ein maximaler Volumenstrom von 35 l/s (125 m³/h) bei  $p_i = 70$  Pa.

### Beispiel 2:

Wenn es stattdessen auf den höchstmöglichen maximalen Volumenstrom bzw. die größtmögliche Leistung ankommt, werden die Düsen auf HHHH gestellt (also überall vollständig geöffnet). Daraus ergibt sich ein höherer maximaler Volumenstrom, wodurch jedoch auch der Abwesenheitsvolumenstrom leicht steigt.

Diese Anpassungen sind nur verschiedene Einstellungen an ein- und demselben Produkt, was für eine besonders flexible und konfigurierbare Einheit sorgt, insbesondere im Zusammenspiel mit der integrierten Software.

Die K-Faktoren für die jeweilige Seite gehen aus der Montageanleitung hervor, die unter [www.swegon.se](http://www.swegon.se) erhältlich ist. Am komfortabelsten ist allerdings ProSelect, da sich hier rasch verschiedene Varianten testen lassen.

## ADC

Alle Komfortmodule werden mit Luftverteiler ADC geliefert.

ADC steht für Anti Draught Control. Hierbei ist die Luftverteilung so einstellbar, dass Zugluft verhindert wird.

Auf jeder Seite der Einheit befindet sich eine Reihe von ADC-Sektionen mit vier Luftverteilern pro Sektion. Jeder Abschnitt ist in 10°-Schritten von gerade bis 40° nach rechts oder links einstellbar. Dies ermöglicht eine sehr große Flexibilität, ohne dass die Einstellung das System im Ganzen beeinflusst.

Schallpegel und statischer Druck werden durch ADC nicht beeinflusst. Die Wasserkapazität sinkt um 5-10%, wenn für ADC eine Ventilatorform genutzt wird (siehe C auf Abb. 13).

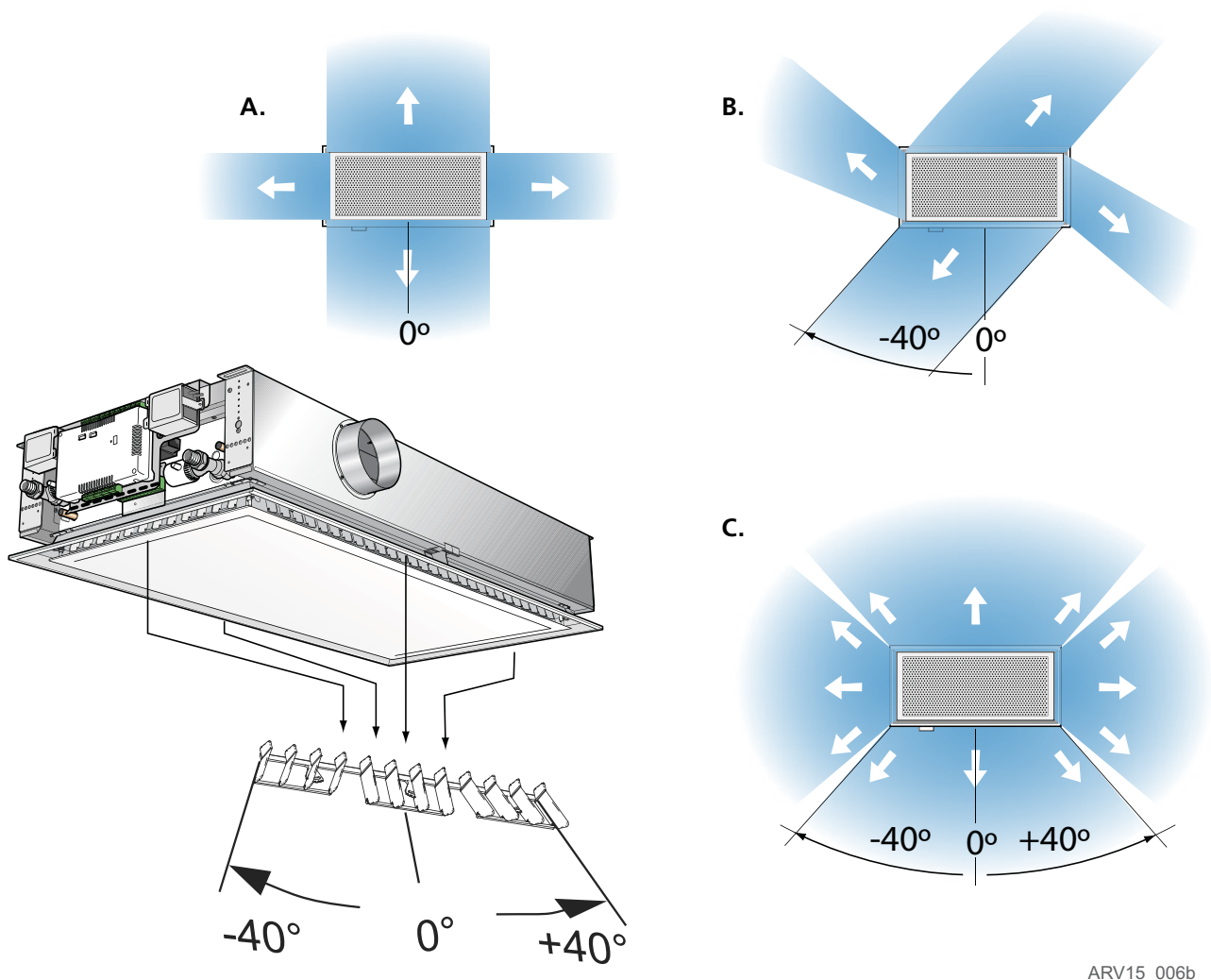


Abb. 13. Einstellungsmöglichkeiten ADC. Einstellbereich von -40 bis +40°C in 10°-Schritten°.

A. Gerade Einstellung

B. X-Form

C. Ventilatorform

## WISE-System

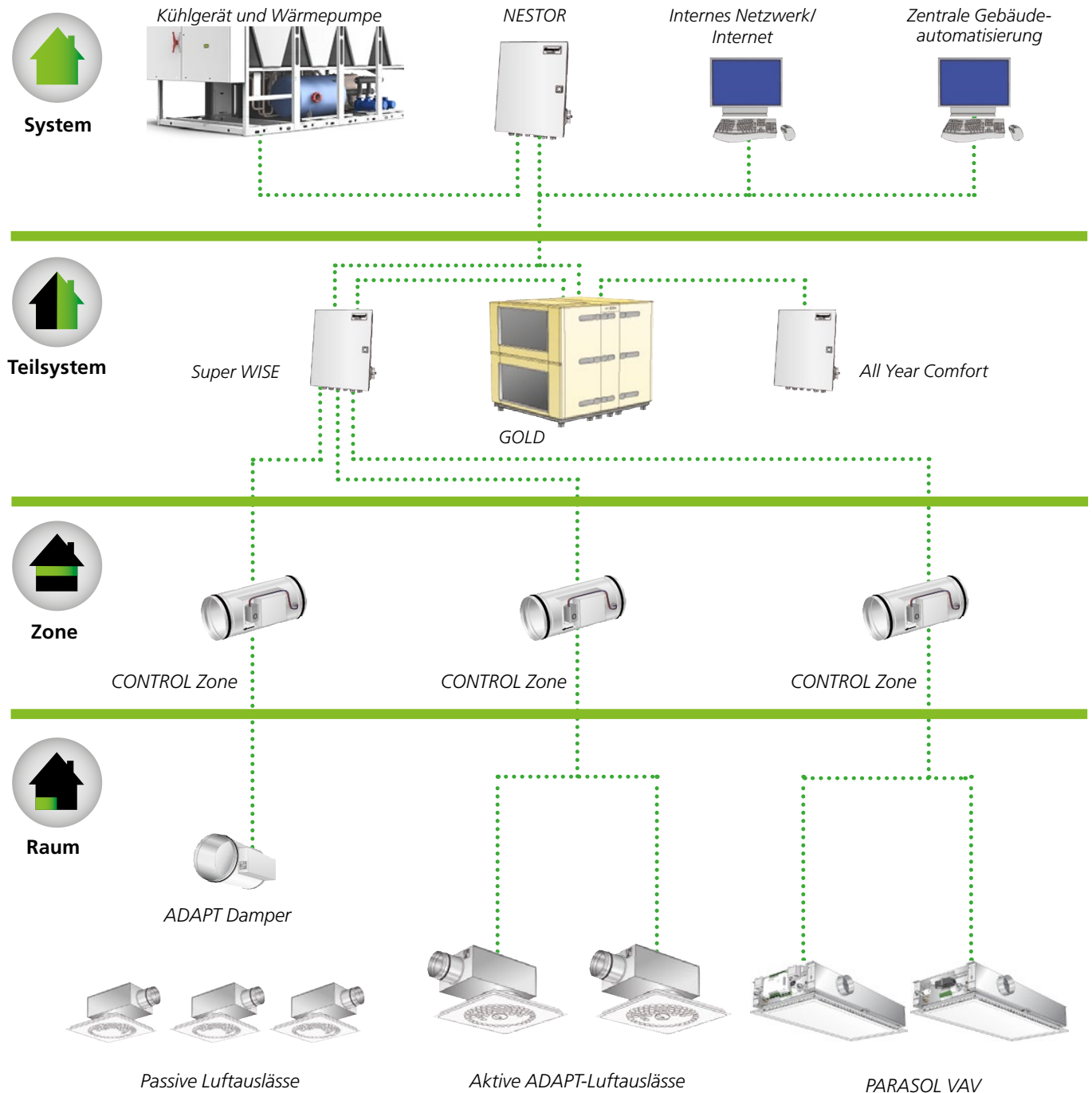


Abb. 14. Anschlussbeispiel für PARASOL VAV und ein WISE-System

### Teil des WISE-Systems

Bei Bedarf kann PARASOL VAV in WISE integriert werden, Swegons System für die bedarfsgesteuerte Lüftung. Dies erfolgt auf Raumebene.

Über SuperWise – eine Kommunikationseinheit, die per Modbus RTU alle Bestandteile des WISE-Systems miteinander verbindet – kommuniziert PARASOL VAV mit den übrigen WISE-Produkten im System sowie mit externen Einheiten wie GOLD-Geräten.

Damit PARASOL VAV im WISE-System genutzt werden kann, muss in der Zone ein konstanter Druck herrschen. Dies wird mit Swegons Zonenklappen *CONTROL Zone* erreicht.

# Raumtypzeichnungen

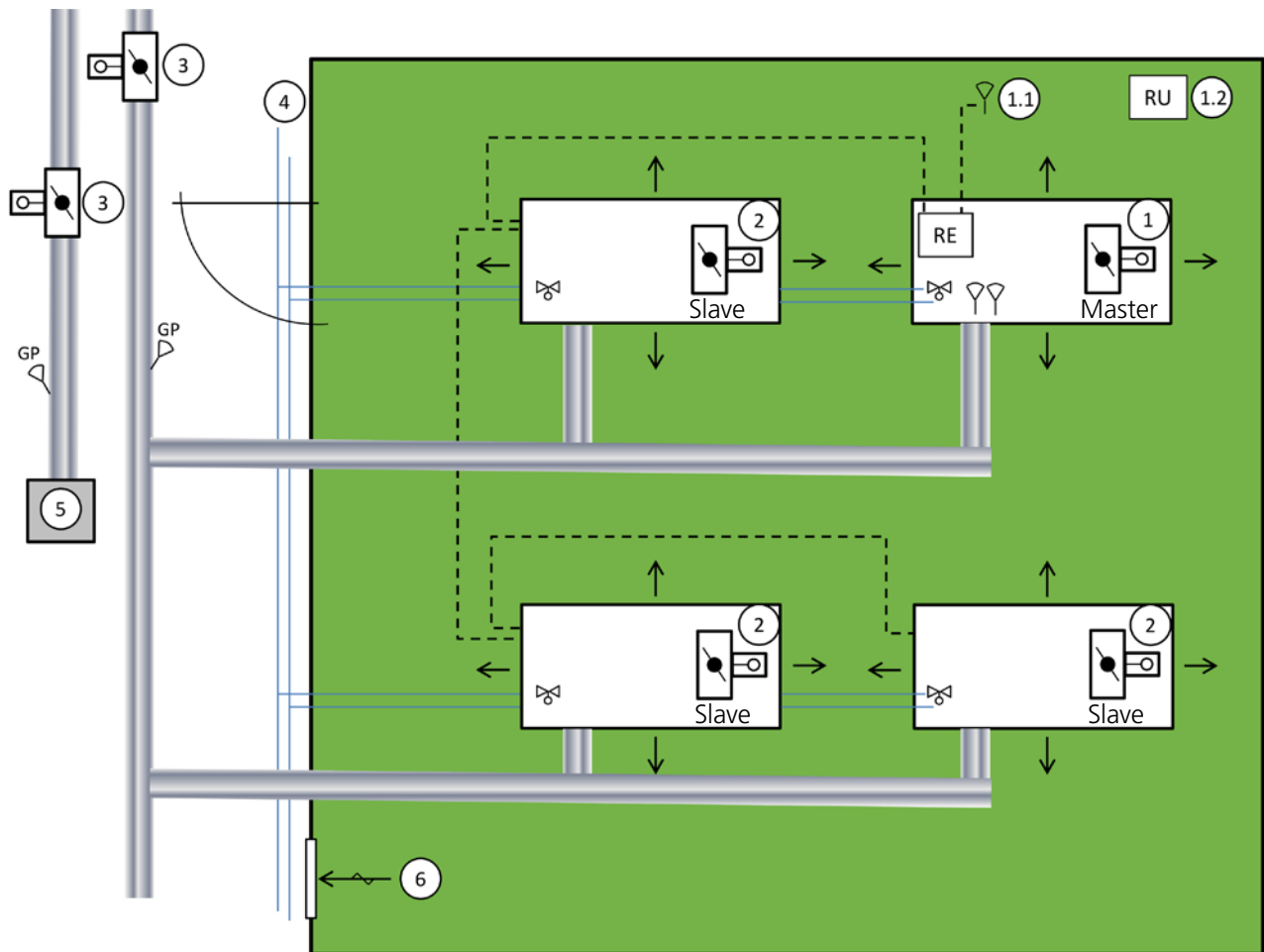


Abb. 15. Musterraum 1 zeigt Parasol VAV-Master mit 3 Parasol VAV-Slaves in Büroräumen. Abluft über Transferluftauslass (Ausgleich auf Zonenebene).

1. Komfortmodul PARASOL VAV-Master mit Zuluft und Kühlung einschl.
  - 2 Drucksensoren (am Produkt angebracht)
  - Anwesenheitssensor (zur Anbringung im Raum), Pos. 1.1
  - Drahtlose Raumeinheit einschl. Temperaturfühler (zur Anbringung im Raum), Pos. 1.2
  - RE, CONDUCTOR-Regler (am Produkt angebracht)
  - Luftklappe mit Motor (im Produkt angebracht)
2. Komfortmodul PARASOL VAV-Slave mit Zuluft und Kühlung einschl.
  - Luftklappe mit Motor
3. Zonenklappe für Konstantdruckregelung, z.B. CONTROL Zone
4. Kühlwasser
5. Abluftauslass
6. Abluft über Transferluft zum Flur

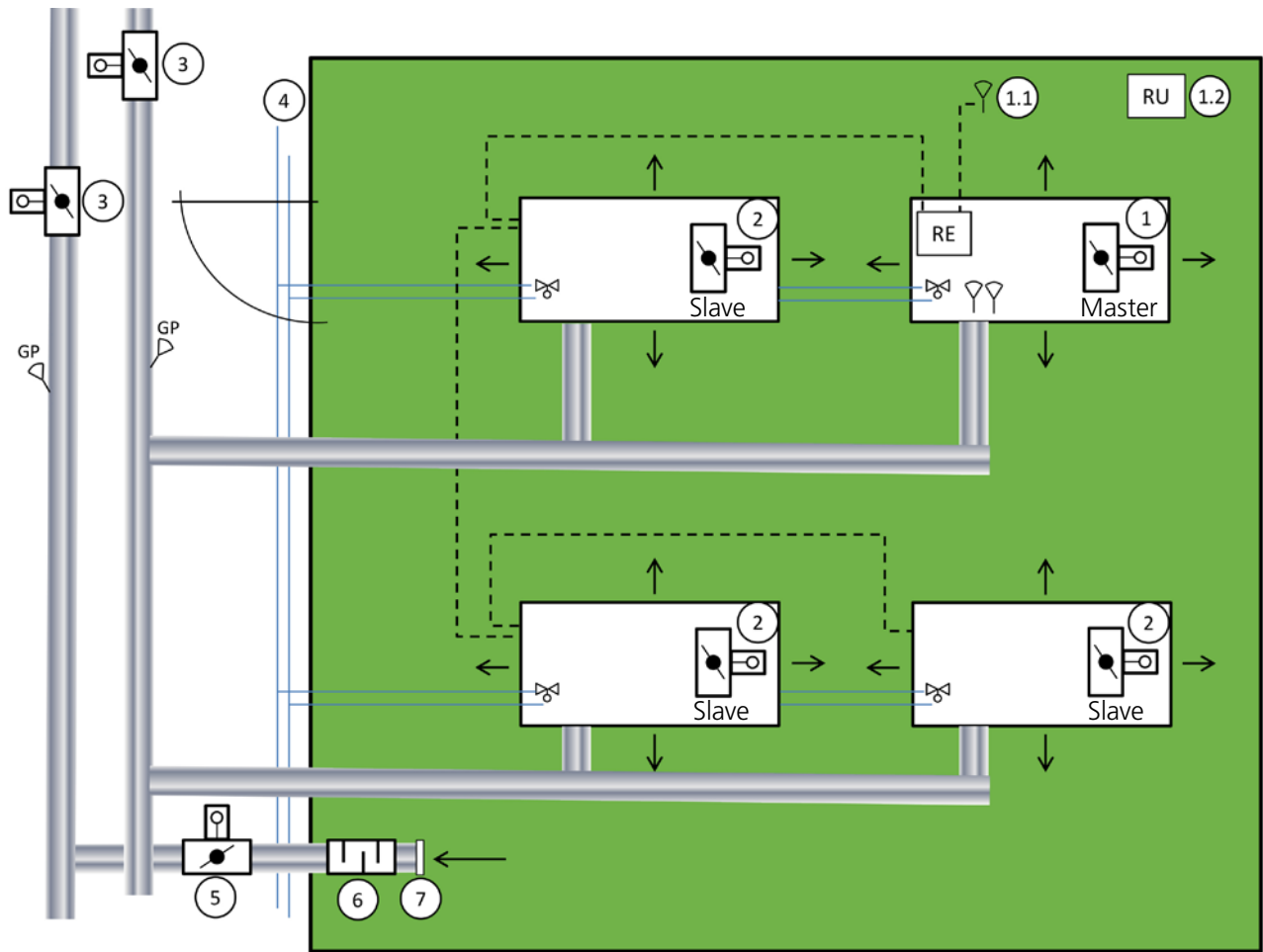


Abb. 16. Musterraum 2 zeigt Parosol VAV-Master mit 3 Parosol VAV-Slaves in Büroräumen. Ausgeglichene Zu- und Abluft.

1. Komfortmodul Parosol VAV-Master mit Zuluft und Kühlung einschl.
  - 2 Drucksensoren (am Produkt angebracht)
  - Anwesenheitssensor (zur Anbringung im Raum), Pos. 1.1
  - Drahtlose Raumeinheit einschl. Temperaturfühler (zur Anbringung im Raum), Pos. 1.2
  - RE, CONDUCTOR-Regler (am Produkt angebracht)
  - Luftklappe mit Motor (im Produkt angebracht)
2. Komfortmodul PAROSOL VAV-Slave mit Zuluft und Kühlung einschl.
  - Luftklappe mit Motor
3. Zonenklappe für Konstantdruckregelung, z.B. CONTROL Zone
4. Kühlwasser
5. Abluftklappe, „SLAVE Room“, Steuerung über Conductor bzw. ADAPT Damper, die Ausbalancierung erfolgt über SuperWise
6. Schalldämpfer, z.B. CLA oder Sordo
7. Gitter oder vollständig geöffnetes Abluftventil vom Typ EXC

# Installation

## Empfohlene Deckentypen

PARASOL VAV ist so konstruiert, dass es der Länge und Breite nach in die meisten Rasterdecken sowie in Decken vom Clip-in-Typ passt. Um ein optimales Einpassen in Rasterdecken zu garantieren, wird ein Deckenprofil mit einer Breite von 24 mm empfohlen.

## Aufhängung

PARASOL VAV verfügt über vier Befestigungen zum Aufhängen und wird mit einer Gewindestange an jeder Befestigung montiert (siehe Abb. 20). Bei großem Abstand zwischen Decke und Einheit wird eine doppelte Gewindestange mit Gewindesperre verwendet.

Gewindestange, Montageteil SYST MS M8 (siehe Abb. 21) wird separat bestellt.

## Anschlussabmessungen

### Wasser:

#### Ohne Ventile:

Kühlwasservorlauf	Glattes Rohrende (Cu) Ø 12 x 1,0 mm
Kühlwasserrücklauf	Glattes Rohrende (Cu) Ø 12 x 1,0 mm
Heizwasservorlauf	Glattes Rohrende (Cu) Ø 12 x 1,0 mm
Heizwasserrücklauf	Glattes Rohrende (Cu) Ø 12 x 1,0 mm

#### Mit werkseitig montierten Ventilen:

Kühlwasservorlauf	Glattes Rohrende (Cu) Ø 12 x 1,0 mm
Kühlwasserrücklauf	Außengewinde DN15 (1/2")
Heizwasservorlauf	Glattes Rohrende (Cu) Ø 12 x 1,0 mm
Heizwasserrücklauf	Außengewinde DN15 (1/2")

### Luft:

Anschlussstutzen	Ø 125 mm
Anschlussstutzen, Variante PF	Ø 160 mm

## Luftanschluss

Als Standard wird PARASOL VAV mit einem offenen Luftanschluss an der rechten Seite geliefert (von der Seite des Wasseranschlusses aus gesehen).

Der Luftanschlussstutzen ist im Lieferzustand montiert, um mit dem Primärluftkanal (siehe Abb. 17) verbunden werden zu können. Der linke Luftanschluss ist mit einem Deckel verschlossen, der aber leicht abgenommen und rechts angebracht werden kann, falls der linke Luftanschluss verwendet werden soll.

## Wasseranschluss

Verbinden Sie die Wasserleitungen mit Schnellkupplungen (Push-on) oder Klemmringkupplungen, wenn das Produkt ohne Ventile bestellt wird. Beachten Sie, dass die Klemmringkupplungen Stützhülsen in den Rohren erfordern.

Für den Anschluss der Wasserleitungen darf KEINE Lötverbindung genutzt werden. Hohe Temperaturen können die vorhandenen Lötstellen an der Einheit beschädigen.

Ein separat bestellbarer flexibler Wasseranschluss Schlauch ist für glatte Rohrenden und Ventile erhältlich.

## Trockene Kühlung

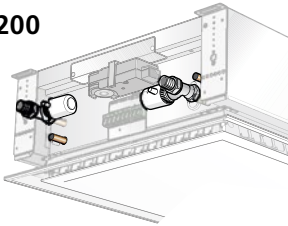
Da die Komfortmodule so dimensioniert werden sollen, dass sie kondensatfrei arbeiten, ist kein Drainagesystem erforderlich.

## CE-Kennzeichnung

PARASOL VAV trägt das CE-Zeichen gemäß den geltenden Normen.

Die CE-Erklärung kann über unsere Website [www.swegon.com](http://www.swegon.com) abgerufen werden.

1200



600

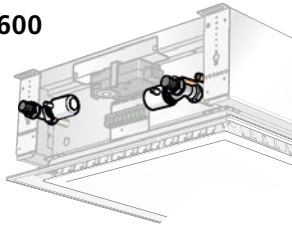
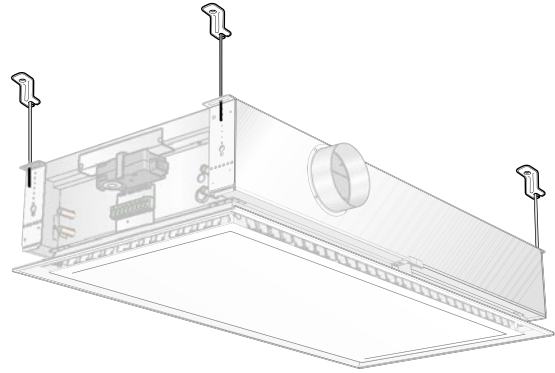


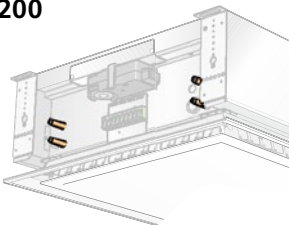
Abb. 17. Wasseranschluss mit werkseitig montierten Ventilen



ARV15\_010

Abb. 20. Aufhängung Zweimoduleinheit

1200



600

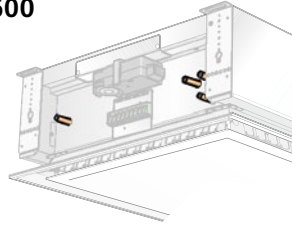


Abb. 18. Wasseranschluss ohne werkseitig montierte Ventile

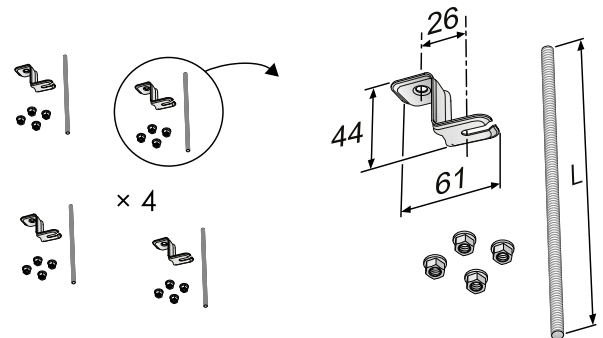
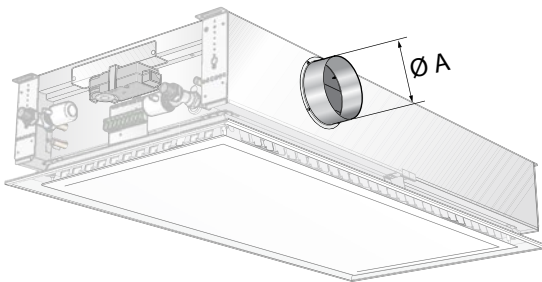


Abb. 21. Montageteil SYST MS M8-1, Deckenbefestigung und Gewindestange

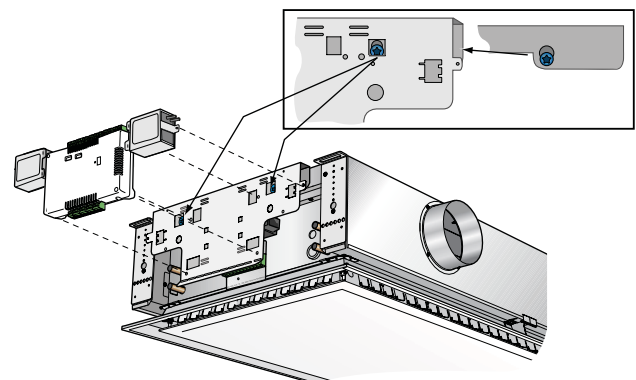


ARV15\_005

Abb. 19. Luftanschlusstück

Varianten:

PARASOL VAV 600	A = Ø 125 mm
PARASOL VAV 600 PF	A = Ø 160 mm
PARASOL VAV 1200	A = Ø 125 mm
PARASOL VAV 1200 PF	A = Ø 160 mm



ARV15\_012c

Abb. 22. Um Installations- und Servicearbeiten zu vereinfachen, befindet sich die gesamte Steuerausüstung auf derselben Kurzseite.

Regler und Drucksensor sind auf einem Blech montiert, das bei Bedarf durch Lösen zweier Schrauben demontiert werden kann.

# Technische Daten

Gesamtkühlleistung, max.	2055 W
Heizleistung Wasser, max.	2700 W
Luftvolumenstrom:	
Einmoduleinheit	7-34 l/s, (25-122 m³/h)
Zweimoduleinheit	7-85 l/s, (25-305 m³/h)
Länge:	
Einmoduleinheit	584; 592; 598; 617; 623; 642; 667 mm
Zweimoduleinheit	1184; 1192; 1198; 1242; 1248; 1292; 1342 mm
Breite:	
Ein- und Zweimoduleinheit	584; 592; 598; 617; 623; 642; 667 mm
Höhe:	
PARASOL VAV 600	220 mm
PARASOL VAV 600 PF	250 mm
PARASOL VAV 1200	220 mm
PARASOL VAV 1200 PF	250 mm

Für die Einheitenabmessungen gelten als Toleranz ( $\pm 2$ ) mm

## Leistungsaufnahme

Leistungsaufnahme für Auslegung des Transformators:

Stellantrieb	6 VA
Klappenstellantrieb	2,5 VA*
CONDUCTOR	1 VA
Anwesenheitssensor	1 VA

\* immer im Produkt enthalten

## Empfohlene Grenzwerte

### Druckwerte

Betriebsdruck Register, max.	1600 kPa *
Prüfdruck Register, max.	2400 kPa *

\* Gilt ohne montierte Steuerausrüstung

<b>Düsendruck</b>	50-150 Pa
Empfohlener niedrigster Düsendruck bei Verwendung einer Registerheizung, $p_i$	70 Pa
Empfohlener niedrigster Düsendruck bei Unterblech in Hochleistungsposition, $p_i$	70 Pa

### Wasserfluss

Stellt die Mitnahme von eventuellen Luftansammlungen im System sicher.

Kühlwasser, min.	0,030 l/s
Heizwasser, min.	0,013 l/s

### Temperaturänderungen

Temperaturdifferenzen werden stets in Kelvin (K) angegeben.

Kühlwasser, Temperatursteigerung	2-5 K
Heizwasser, Temperatursenkung	4-10 K

### Vorlauftemperatur

Kühlwasser	**
Heizwasser, max.	60°C

## Bezeichnungen

P	Kapazität (W)
$t_l$	Primärlufttemperatur (°C)
$t_r$	Raumlufttemperatur (°C)
$t_m$	Mittlere Wassertemperatur (°C)
$\Delta T_m$	Temperaturdifferenz $t_r - t_m$ (K)
$\Delta T_l$	Temperaturdifferenz $t_l - t_r$ (K)
$\Delta T_k$	Temperaturdifferenz Kühlwasservorlauf und -rücklauf (K)
$\Delta T_v$	Temperaturdifferenz Warmwasservorlauf und -rücklauf (K)
v	Strömungsgeschwindigkeit des Wassers (m/s)
q	Durchfluss (l/s)
p	Druck (Pa)
$\Delta p$	Druckabfall (Pa)

Vervollständigungsindex: k = Kühlung, v = Heizung, l = Luft, i = Einregulierung, korr = Korrektur

## Düsendruck (Einregulierdruck)

$$p_i = (q_i / k_{pi})^2$$

$p_i$	Düsendruck (Pa)
$q_i$	Volumenstrom Primärluft (l/s)
$k_{pi}$	Druckabfallkonstante für Düseineinstellung, siehe Tabelle 1-4

# Kühlung

## Standard

Die Kühlkapazitäten wurden gemäß EN 15116 gemessen und für einen konstanten Wasserdurchfluss gemäß Diagramm 2/3 umgerechnet.

## Berechnungsformeln - Kühlung

Hier folgen Formeln zur Berechnung des optimal geeigneten Komfortmoduls. Die Berechnungswerte können den Tabellen entnommen werden.

### Druckabfall im Kühlkreis

$$\Delta p_k = (q_k / k_{pk})^2$$

$\Delta p_k$  Druckabfall im Kühlkreis (Pa)

$q_k$  Kühlwasserdurchfluss (l/s), siehe Diagramm 1

$k_{pk}$  Druckabfallkonstante für Kühlkreis, siehe Tabelle 1-4

### Kühlkapazität der Luft

$$P_l = 1,2 \cdot q_l \cdot \Delta T_l$$

$P_l$  Kühlkapazität der Primärluft (W)

$q_l$  Volumenstrom Primärluft (l/s)

$\Delta T_l$  Temperaturdifferenz zwischen Primärluft ( $t_l$ ) und Raumluft ( $t_r$ ) (K)

### Kühlkapazität des Wassers

$$P_k = 4186 \cdot q_k \cdot \Delta T_k$$

$P_k$  Kühlkapazität des Wassers (W)

$q_k$  Kühlwasserdurchfluss (l/s)

$\Delta T_k$  Temperaturdifferenz zwischen Kühlwasservorlauf und -rücklauf (K)

## Korrigierte Kapazität - Wasserdurchfluss

Unterschiedliche Wasserdurchflusswerte beeinflussen in gewissen Umfang die verfügbare Kapazität. Wenn Sie den resultierenden Wasserdurchfluss anhand von Diagramm 2 oder 3 kontrollieren, kann es erforderlich sein, die Kapazitätsberechnung in Tabelle 1-4 zu erhöhen oder zu verringern.

$$P_{\text{kor}} = k \cdot P_k$$

$P_{\text{kor}}$  Korrigierte Kapazität (W)

$k$  Korrekturfaktor

$P_k$  Kühlkapazität des Wassers

## Berechnungsbeispiel - Kühlung

Ein Büroabschnitt mit den Abmessungen  $B \times T \times H = 2,4 \times 4 \times 2,7$  m soll mit einem Komfortmodul bestückt werden. Der Gesamtkühlbedarf beträgt laut Berechnung  $50 \text{ W/m}^2$ . Zur Deckung dieses Kühlbedarfs ist eine PARASOL VAV-Einheit erforderlich, die  $50 \times 2,4 \times 4 = 480$  W erzeugt.

Dimensionierte Raumtemperatur ( $t_r$ )  $24^\circ\text{C}$ , Kühlwassertemperatur (Vor-/Rücklauf)  $14/16^\circ\text{C}$  und Primärlufttemperatur

( $t_l$ )  $16^\circ\text{C}$  ergeben:

$$\Delta T_k = 2 \text{ K}$$

$$\Delta T_{mk} = 9 \text{ K}$$

$$\Delta T_l = 8 \text{ K}$$

Der gewünschte Primärluftstrom für den Raum ( $q_l$ ) wurde auf  $16 \text{ l/s}$  festgelegt. Eine Zonenklappe stellt sicher, dass der Kanaldruck konstant bei  $70 \text{ Pa}$  gehalten wird. Der von der Einheit erzeugte Schall darf  $30 \text{ dB(A)}$  nicht übersteigen.

## Kühlwasser

Den erforderlichen Wasserdurchfluss für einen Kühlkapazitätsbedarf von  $326 \text{ W}$  für das Kühlwasser können Sie Diagramm 1 entnehmen. Bei einer Temperaturerhöhung von  $\Delta T_k = 2 \text{ K}$  beträgt der Wasserdurchfluss  $0,039 \text{ l/s}$ .

In Diagramm 2 kann abgelesen werden, dass der Wasserdurchfluss  $0,039 \text{ l/s}$  keinen vollständig turbulenten Wasserdurchfluss erzeugt. Stattdessen muss die Kapazität um den Reduktionsfaktor  $0,97$  korrigiert werden.

Der Kapazitätsausfall wird kompensiert, indem die erforderliche Kühlkapazität des Komfortmoduls wie folgt berechnet wird:

$$P_k = 326/0,97 = 336 \text{ W.}$$

Der neue Wasserdurchfluss ergibt sich aus Diagramm 1,  $q_k = 0,040 \text{ l/s}$ .

Der Druckabfall wird aus dem Wasserdurchfluss  $0,040 \text{ l/s}$  und der Druckabfallkonstante  $k_{pk} = 0,020$  ermittelt, siehe Tabelle 1.

Der Druckabfall kann nun bei  $4,0 \text{ kPa}$  aus Diagramm 4 abgelesen werden.

## Lösung

### Kühlung

Die Kühlkapazität der Primärluft wird mit folgender Formel berechnet:

$$P_l = 1,2 \cdot q_l \cdot \Delta T_l$$

$$P_l = 1,2 \cdot 16 \cdot 8 = 154 \text{ W}$$

Das Komfortmodul PARASOL VAV ist damit für eine Kühlkapazität von

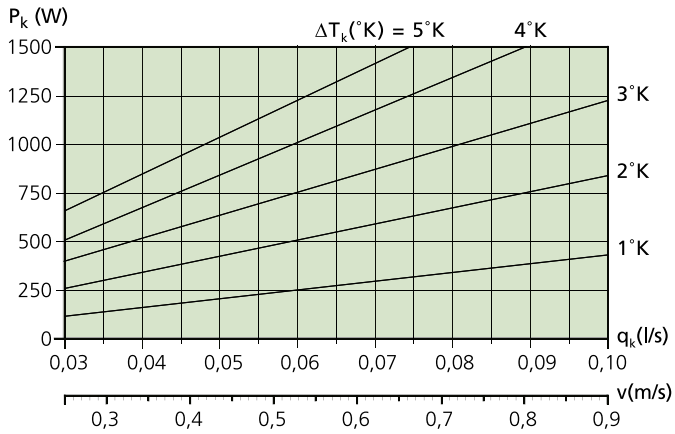
$480 - 154 = 326 \text{ W}$  auf der Wasserseite ausgelegt.

In Tabelle 1 lässt sich ablesen, dass ein PARASOL VAV 592 x 592 mm mit DüsenEinstellung LHLH bei einem Primärluftvolumenstrom von  $16 \text{ l/s}$  eine Kühlkapazität von  $444 \text{ W}$  auf der Wasserseite erreicht. Die Einheit ist also ausreichend, um den Kühlbedarf im Raum zu decken.

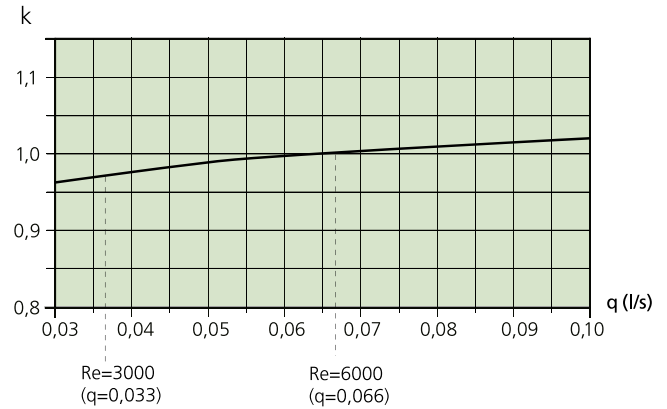
Diese Düsenkonfiguration bewirkt gleichzeitig, dass in der Abwesenheitsposition ein großer Luftvolumenstrom eingespart werden kann. Er beträgt in diesem Fall  $4,6 \text{ l/s}$ .

Alternativ kann Düsenkonfiguration HHHH eingestellt werden, was zu mehr Luft bei Abwesenheit (weniger Einsparung) führt, jedoch eine Überkapazität bei Luftvolumenstrom und Kühlung bewirkt, wenn im Büro viele Besuche stattfinden.

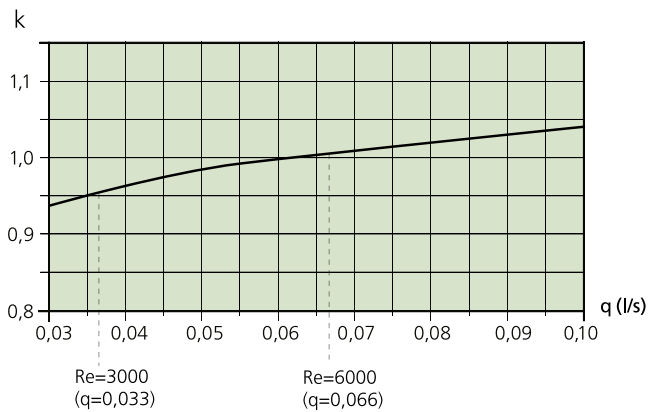
**Diagramm 1. Wasserdurchfluss – Kühlkapazität**



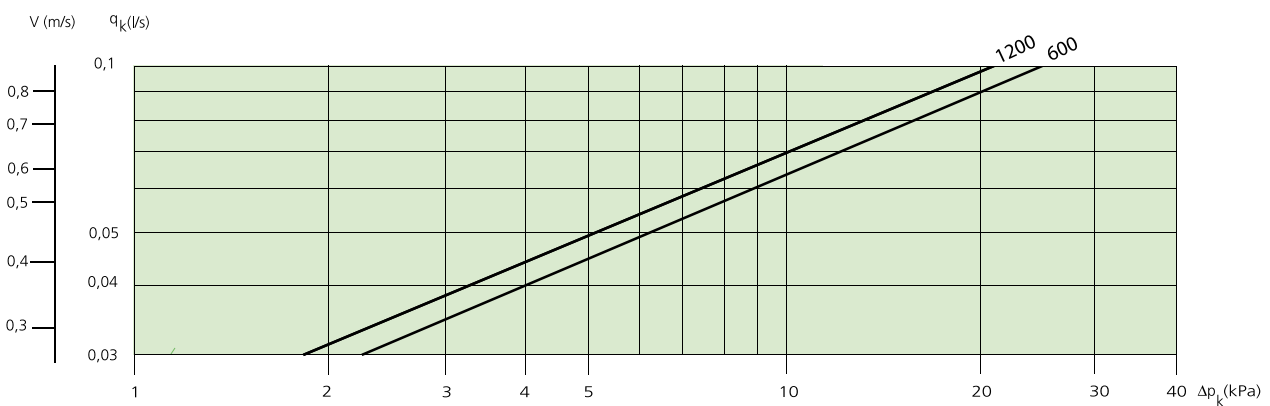
**Diagramm 2. Korrigierte Kapazität – Wasserdurchfluss, PARASOL VAV 600**



**Diagramm 3. Korrigierte Kapazität – Wasserdurchfluss, PARASOL VAV 1200**



**Diagramm 4. Druckabfall – Wasserdurchfluss Kühlung**



**Tabelle 1. Kühlkapazität PARASOL VAV 600**

Düsen- druck	Düse- neinstel- lung 1)	Primärluftvolu- menstrom		Schall- pegel 2)	Kühlkapazität Primär- luft (W) bei $\Delta T_l$				Kühlkapazität Wasser (W) bei $\Delta T_{mk}$ 3)						Druckabfallkon- stante Luft/Wasser	
		(l/s)	(m³/h)		6	8	10	12	6	7	8	9	10	11	$k_{pl}$	$k_{pk}$
50 Pa	LLLL	7.2	25.9	<20	52	69	86	104	196	226	258	287	319	348	1.01	0.0200
	LHLH	13.4	48.2	<20	96	129	161	193	258	300	338	380	422	464	1.89	0.0200
	HHHH	19.6	70.6	20	141	188	235	282	278	324	370	415	461	502	2.77	0.0200
70 Pa	LLLL	8.5	30.6	<20	61	82	102	122	228	266	304	338	376	413	1.01	0.0200
	LHLH	15.9	57.2	24	114	153	191	229	303	352	396	444	492	540	1.89	0.0200
	HHHH	23.2	83.5	25	167	223	278	334	326	379	431	483	534	581	2.77	0.0200
90 Pa	LLLL	9.6	34.6	20	69	92	115	138	255	297	335	377	418	460	1.01	0.0200
	LHLH	18.0	64.8	28	130	173	216	259	333	386	439	492	544	592	1.89	0.0200
	HHHH	26.3	94.7	29	189	252	316	379	363	420	477	534	590	636	2.77	0.0200

**Tabelle 2. Kühlkapazität PARASOL VAV 600 PF**

Düsen- druck	Düse- neinstel- lung 1)	Primärluftvolu- menstrom		Schall- pegel 2)	Kühlkapazität Primär- luft (W) bei $\Delta T_l$				Kühlkapazität Wasser (W) bei $\Delta T_{mk}$ 3)						Druckabfallkon- stante Luft/Wasser	
		(l/s)	(m³/h)		6	8	10	12	6	7	8	9	10	11	$k_{pl}$	$k_{pk}$
50 Pa	LLLL	22.1	79.6	23	212	265	318	159	214	251	285	323	360	395	3,13	0,023
	LHLH	27.9	100.4	27	268	335	402	201	243	281	323	366	408	447	3,95	0,023
	HHHH	33.7	121.3	27	324	404	485	243	261	306	352	393	439	485	4,76	0,023
70 Pa	LLLL	26.2	94.3	28	252	314	377	189	263	308	352	392	437	481	3,13	0,023
	LHLH	33	118.8	31	317	396	475	238	288	337	386	436	485	534	3,95	0,023
	HHHH	39.8	143.3	32	382	478	573	287	310	362	415	467	520	573	4,76	0,023
90 Pa	LLLL	29.7	106.9	31	285	356	428	214	301	351	395	445	494	543	3,13	0,023
	LHLH	37.5	135.0	35	360	450	540	270	325	380	434	488	543	597	3,95	0,023
	HHHH	45.2	162.7	36	434	542	651	325	342	400	462	520	578	636	4,76	0,023

1) Verwenden Sie zur Dimensionierung von alternativen Düseneinstellungen das Dimensionierungsprogramm ProSelect von Swegon, abrufbar unter [www.swegon.com](http://www.swegon.com).

2) Raumdämpfung = 4 dB

3) Aufgeführte Kapazitäten basieren auf der Hochleistungsposition. Wenn sich das Unterblech in Normalposition befindet, reduziert sich die Wasserkapazität für PARASOL VAV 600 um etwa 5% und für PARASOL VAV 1200 um etwa 10%.

Die Wasserkapazität kann je nach Installation und Einstellung des Luftverteilers variieren. Die Kapazität der Primärluft wird nicht beeinflusst.

Hinweis: Die gesamte Kühlkapazität ist die Summe der Kapazität von Luft- und Wasserregister.

**Tabelle 3. Kühlkapazität PARASOL VAV 1200**

Düsen- druck	Düsenein- stellung 1)	Primärluftvolu- menstrom		Schall- pegel 2)	Kühlkapazität Primär- luft (W) bei $\Delta T_l$				Kühlkapazität Wasser (W) bei $\Delta T_{mk}$ 3)					Druckabfall- konstante Luft/Wasser	
		(l/s)	(m³/h)		6	8	10	12	6	7	8	9	10	$k_{pl}$	$k_{pk}$
50 Pa	LLLL	13.0	46.8	<20	94	125	156	187	383	444	504	570	630	1,84	0,0220
	LHLH	29.4	105.8	22	212	282	353	423	499	580	653	733	806	4,16	0,0220
	HHHH	35.6	128.2	26	256	342	427	513	520	596	678	753	827	5,04	0,0220
70 Pa	LLLL	15.4	55.4	20	111	148	185	222	432	500	574	641	708	1,84	0,0220
	LHLH	34.8	125.3	26	251	334	418	501	557	646	733	813	899	4,16	0,0220
	HHHH	42.2	151.9	29	304	405	506	608	580	663	753	842	922	5,04	0,0220
90 Pa	LLLL	17.5	63.0	<20	126	168	210	252	471	544	624	696	768	1,84	0,0220
	LHLH	39.5	142.2	29	284	379	474	569	603	697	790	875	966	4,16	0,0220
	HHHH	47.8	172.1	32	344	459	574	688	627	715	810	904	989	5,04	0,0220

**Tabelle 4. Kühlkapazität PARASOL VAV 1200 PF**

Düsen- druck	Düsenein- stellung 1)	Primärluftvolu- menstrom		Schall- pegel 2)	Kühlkapazität Primärluft (W) bei $\Delta T_l$				Kühlkapazität Wasser (W) bei $\Delta T_{mk}$ 3)					Druckabfall- konstante Luft/Wasser	
		(l/s)	(m³/h)		6	8	10	12	6	7	8	9	10	$k_{pl}$	$k_{pk}$
50 Pa	LLLL	40.6	146.2	25	292	390	487	585	353	409	465	520	576	5,74	0,022
	LHLH	53.8	193.7	25	387	516	646	775	393	460	522	583	644	7,61	0,022
	HHHH	59.6	214.6	26	429	572	715	858	411	475	538	601	664	8,42	0,022
70 Pa	LLLL	48.0	172.8	30	346	461	576	691	418	484	548	613	683	5,74	0,022
	LHLH	63.7	229.3	30	459	612	764	917	468	539	611	688	759	7,61	0,022
	HHHH	70.4	253.4	32	507	676	845	1014	481	554	634	707	787	8,42	0,022
90 Pa	LLLL	54.5	196.2	33	392	523	654	785	469	541	612	690	760	5,74	0,022
	LHLH	72.2	259.9	34	520	693	866	1040	521	600	685	763	848	7,61	0,022
	HHHH	79.9	287.6	36	575	767	959	1151	535	615	703	791	870	8,42	0,022

1) Verwenden Sie zur Dimensionierung von alternativen Düseneinstellungen das Dimensionierungsprogramm ProSelect von Swegon, abrufbar unter [www.swegon.com](http://www.swegon.com).

2) Raumdämpfung = 4 dB

3) Aufgeführte Kapazitäten basieren auf der Hochleistungsposition. Wenn sich das Unterblech in Normalposition befindet, reduziert sich die Wasserkapazität für PARASOL VAV 600 um etwa 5% und für PARASOL VAV 1200 um etwa 10%.

Die Wasserkapazität kann je nach Installation und Einstellung des Luftverteilers variieren. Die Kapazität der Primärluft wird nicht beeinflusst.

Hinweis: Die gesamte Kühlkapazität ist die Summe der Kapazität von Luft- und Wasserregister.

**Tabelle 5. Kühlkapazität bei Eigenkonvektion**

Einheit (mm)	Kühlkapazität (W) bei Temperaturdifferenz, Raum - Wasser $\Delta T_{mk}$ (K)						
	6	7	8	9	10	11	12
PARASOL VAV 600	17	21	25	29	34	39	43
PARASOL VAV 1200	41	51	61	72	83	95	107

# Heizung

## Heizfunktion

Durch die Fähigkeit des Komfortmoduls, Primär- und Raumluft rasch zu mischen, eignet sich PARASOL VAV ausgezeichnet für Kühl- und Heizzwecke. Die Beheizung von Räumen mit übertemperierter Luft von der Decke aus stellt mit anderen Worten eine erstklassige Alternative zu traditionellen Heizkörperlösungen dar.

Einige der sich ergebenden Vorteile:

- Niedrige Installationskosten
- Einfache Installation
- Gebäudefassaden ohne Installationen.

Da PARASOL VAV auch bei niedrigen Volumenströmen einen hohen Düsendruck aufrechterhält, ergibt sich auch eine gewisse Heizkapazität z.B. beim Wochenend- und Feiertagsbetrieb, wenn der Volumenstrom über einen längeren Zeitraum reduziert wird.

Unabhängig vom Typ des installierten Heizungssystems ist es wichtig, die operative Temperatur im Raum zu beachten. Die meisten Menschen bevorzugen eine operative Raumtemperatur zwischen 20-24°C, wobei in den meisten Fällen 22°C als komfortabelste Temperatur angesehen wird. Dies bedeutet für einen Raum mit einer kalten Außenwand, dass die Lufttemperatur höher als 22°C liegen muss, um die Kältestrahlung zu kompensieren. In neuen Gebäuden mit normal isolierten Fassaden und normaler Fensterqualität ist der Unterschied zwischen Raumluft- und Betriebstemperatur sehr gering. Bei älteren Gebäuden mit schlechter isolierten Fenstern kann es aber erforderlich sein, die Kältestrahlung durch eine höhere Lufttemperatur zu kompensieren. ESBO, die Software von Swegon zu Berechnung der Wärmebalance, simuliert unterschiedliche Betriebssituationen und zeigt dabei die jeweilige Temperatur der Raumluft und die operative Temperatur an.

Durch das Zuführen erwärmter Luft entlang der Decke findet eine gewisse Luftschichtung statt. Bei einer Vorlauftemperatur von maximal 40°C ist die Schichtung nicht vorhanden, bei 60°C beträgt sie 4 K im Aufenthaltsbereich. Hierbei wird nur die Aufwärmphase berücksichtigt, wenn der Raum ohne interne Lasten unbenutzt ist. Wird der Raum benutzt und sind Beleuchtung, Computer und Personen vorhanden bzw. anwesend, schwindet oder verschwindet die Schichtung je nach Heizbedarf.

Beim Heizen mit PARASOL VAV wird die Nutzung eines externen Temperaturfühlers oder zusätzlichen Sensormoduls im Raum empfohlen.

## Berechnungsformeln - wasserbasierte Heizung

Hier folgen Formeln zur Berechnung des optimal geeigneten Komfortmoduls. Die Berechnungswerte können Tabelle 6-9 entnommen werden.

### Kühl- bzw. Heizkapazität der Luft

$$P_l = 1,2 \cdot q_l \cdot \Delta T_l$$

$P_l$  Kühl- bzw. Heizkapazität der Luft (W)

$q_l$  Volumenstrom Primärluft (l/s)

$\Delta T_l$  Temperaturdifferenz zwischen Primärluft ( $t_l$ ) und Raumluft ( $t_r$ ) (K)

### Druckabfall für Heizkreis

$$\Delta p_v = (q_v / k_{pv})^2$$

$\Delta p_v$  Druckabfall im Heizkreis (kPa)

$q_v$  Heizwasserdurchfluss (l/s), siehe Diagramm 6

$k_{pv}$  Druckabfallkonstante für Heizkreis, siehe Tabelle 6-9

### Heizkapazität des Wassers

$$P_v = 4186 \cdot q_v \cdot \Delta T_v$$

$P_v$  Heizkapazität des Wassers (W)

$q_v$  Heizwasserdurchfluss l/s

$\Delta T_v$  Temperaturdifferenz zwischen Warmwasservorlauf und -rücklauf (K)

## Berechnungsbeispiel - Heizung

In einem Büroabschnitt mit den Abmessungen B x T x H = 2,4 x 4 x 2,7 m (identisch mit dem Beispiel für Kühlung) besteht auch im Winter ein Heizbedarf von 450 W. Der Primärluftvolumenstrom sollte identisch mit dem Sommerszenario sein: 16 l/s. Auch hier wird für einen konstanten Kanaldruck gesorgt. Dimensionierte Raumtemperatur ( $t_r$ ) 22°C, Warmwassertemperatur (Vor-/Rücklauf) 45/39°C und Primärlufttemperatur ( $t_l$ ) 20°C ergeben:

$$\Delta T_v = 6 \text{ K}$$

$$\Delta T_{mv} = 20 \text{ K}$$

$$\Delta T_l = -2 \text{ K}$$

## Lösung

### Erwärmung

Ein Primärluftvolumenstrom von 16 l/s in Kombination mit einer Primärlufttemperatur von 20°C wirkt sich negativ auf die

Heizkapazität aus:

$$1,2 \times 16 \times (-2) = -38 \text{ W.}$$

Der Heizkapazitätsbedarf vom Heizwasser steigt damit:

$$450 + 38 = 488 \text{ W.}$$

Aus Tabelle 6 ergeben sich bei  $\Delta T_{mv} = 20 \text{ K}$  und dem Primärluftvolumenstrom 16 l/s eine Heizkapazität  $P_v = 585 \text{ W}$  von einer Einmoduleinheit mit der Düseineinstellung LHLH. Dies reicht aus, um den Heizbedarf zu decken.

### Heizwasser

Bei einem Heizbedarf von 488 W und  $\Delta T_v = 6 \text{ K}$  ergibt sich laut

Diagramm 5 der erforderliche Wasserdurchfluss:

0,019 l/s.

Der Druckabfall für das Heizwasser wird aus dem Wasserdurchfluss 0,019 l/s und der Druckabfallkonstante  $k_{pv} = 0,0241$  ermittelt, die aus Tabelle 6 entnommen wird. Der Druckabfall beträgt in diesem Fall:

$$\Delta p_v = (q_v / k_{pv})^2 = (0,019 / 0,0241)^2 = 0,62 \text{ kPa.}$$

Alternativ kann der Druckabfall in Diagramm 6 abgelesen werden.

Diagramm 5. Wasserdurchfluss – Heizkapazität

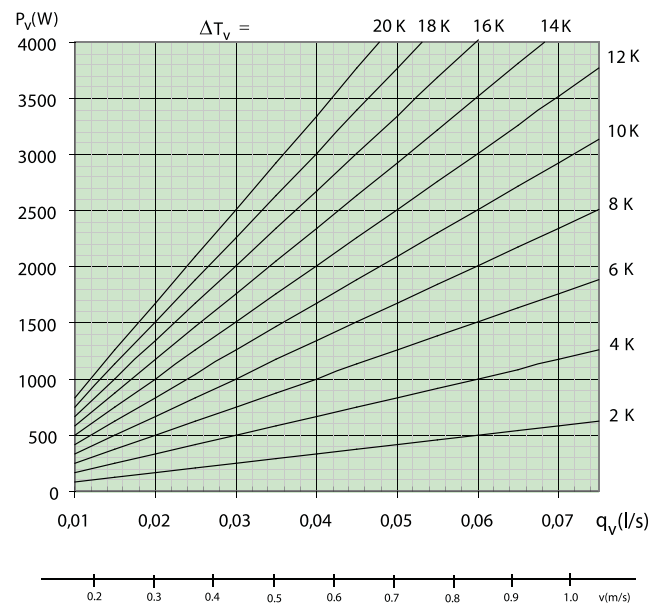
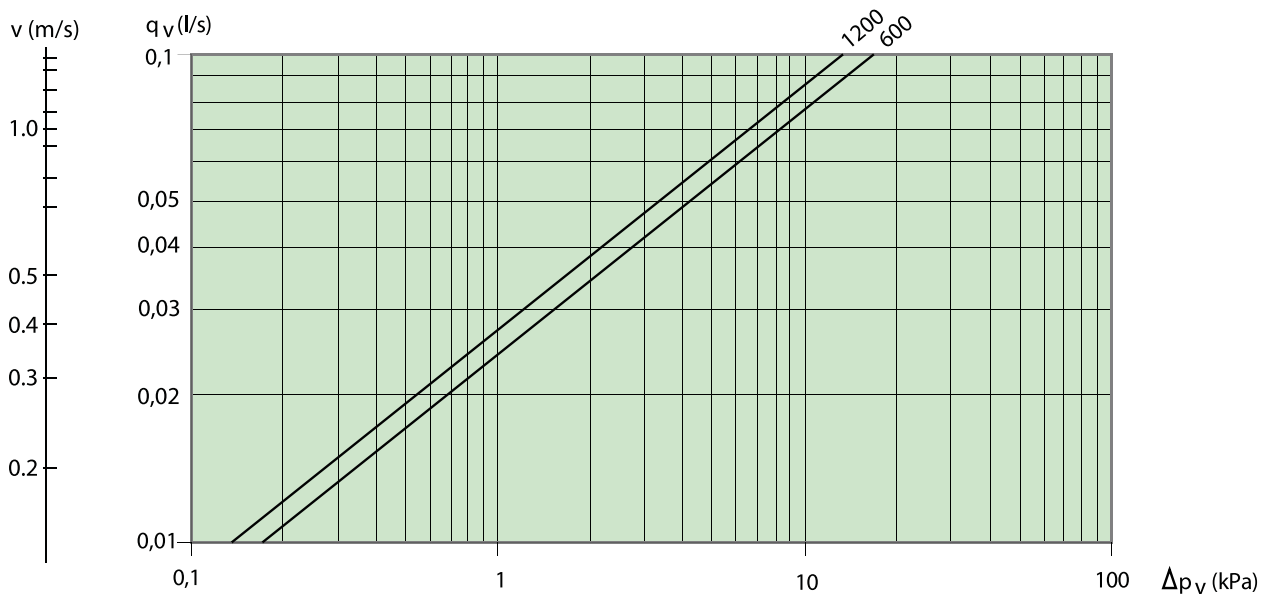


Diagramm 6. Druckabfall – Wasserdurchfluss Heizung



**Tabelle 6 – Heizkapazität PARASOL VAV 600**

Düsen- druck	Düsenein- stellung 1)	Primärluftvolu- menstrom		Schallpe- gel 2)	Heizkapazität Wasser (W) bei $\Delta T_{mv}$ 3)						Druckabfall- konstante Luft/Wasser	
		(l/s)	(m³/h)		5	10	15	20	25	30	$k_{pl}$	$k_{pv}$
50 Pa	LLLL	7.2	25.9	<20	101	202	303	401	501	601	1,01	0,0241
	LHLH	13.4	48.2	<20	132	264	388	515	637	762	1,89	0,0241
	HHHH	19.6	70.6	20	142	285	420	556	688	819	2,77	0,0241
70 Pa	LLLL	8.5	30.6	<20	116	235	350	466	583	698	1,01	0,0241
	LHLH	15.9	57.2	24	148	297	439	585	726	867	1,89	0,0241
	HHHH	23.2	83.5	25	161	320	471	626	775	924	2,77	0,0241
90 Pa	LLLL	9.6	34.6	20	130	257	386	514	641	769	1,01	0,0241
	LHLH	18,0	64.8	28	163	323	480	635	788	943	1,89	0,0241
	HHHH	26.3	94.7	29	173	347	513	677	841	1002	2,77	0,0241

**Tabelle 7 – Heizkapazität PARASOL VAV 600 PF**

Düsen- druck	Düsenein- stellung 1)	Primärluftvolu- menstrom		Schallpe- gel 2)	Heizkapazität Wasser (W) bei $\Delta T_{mv}$ 3)						Druckabfall- konstante Luft/Wasser	
		(l/s)	(m³/h)		5	10	15	20	25	30	$k_{pl}$	$k_{pv}$
50 Pa	LLLL	22.1	79.6	23	108	221	339	456	575	696	3,13	0,018
	LHLH	27.9	100.4	27	109	233	360	494	631	770	3,95	0,018
	HHHH	33.7	121.3	27	109	239	378	521	669	820	4,76	0,018
70 Pa	LLLL	26.2	94.3	28	126	255	390	527	665	804	3,13	0,018
	LHLH	33	118.8	31	129	269	414	562	713	867	3,95	0,018
	HHHH	39.8	143.3	32	131	277	429	588	747	911	4,76	0,018
90 Pa	LLLL	29.7	106.9	31	137	282	429	581	731	882	3,13	0,018
	LHLH	37.5	135.0	35	142	294	453	611	775	939	3,95	0,018
	HHHH	45.2	162.7	36	146	306	468	635	805	977	4,76	0,018

1) Verwenden Sie zur Dimensionierung von alternativen Düseneinstellungen das Dimensionierungsprogramm ProSelect von Swegon, abrufbar unter [www.swegon.com](http://www.swegon.com).

2) Raumdämpfung = 4 dB

3) Aufgeführte Kapazitäten basieren auf der Hochleistungsposition. Wenn sich das Unterblech in Normalposition befindet, reduziert sich die Wasserkapazität für PARASOL VAV 600 um etwa 5% und für PARASOL VAV 1200 um etwa 10%.

Die Wasserkapazität kann je nach Installation und Einstellung des Luftverteilers variieren. Die Kapazität der Primärluft wird nicht beeinflusst.

Hinweis: Die gesamte Heizleistung ist die Summe der Kapazität von Luft- und Wasserregister. Falls die Temperatur der Primärluft die Raumtemperatur unterschreitet, wirkt sich das negativ auf die Gesamtheizleistung aus.

**Tabelle 8 – Heizkapazität PARASOL VAV 1200**

Düsen- druck	Düsenein- stellung 1)	Primärluftvolu- menstrom		Schallpe- gel 2)	Heizkapazität Wasser (W) bei $\Delta T_{mv}$ 3)						Druckabfall- konstante Luft/Wasser	
		(l/s)	(m³/h)		5	10	15	20	25	30	$k_{pl}$	$k_{pv}$
50 Pa	LLLL	13.0	46.8	<20	173	348	643	944	1117	1291	1,84	0,0273
	LHLH	29.4	105.8	22	221	446	823	1207	1432	1653	4,16	0,0273
	HHHH	35.6	128.2	26	227	457	850	1243	1475	1706	5,04	0,0273
70 Pa	LLLL	15.4	55.4	20	197	391	729	1063	1260	1453	1,84	0,0273
	LHLH	34.8	125.3	26	247	494	919	1345	1592	1826	4,16	0,0273
	HHHH	42.2	151.9	29	253	507	948	1384	1642	1873	5,04	0,0273
90 Pa	LLLL	17.5	63.0	<20	212	424	787	1156	1368	1580	1,84	0,0273
	LHLH	39.5	142.2	29	263	532	990	1448	1717	1947	4,16	0,0273
	HHHH	47.8	172.1	32	274	544	1019	1487	1762	1994	5,04	0,0273

**Tabelle 9 – Heizkapazität PARASOL VAV 1200 PF**

Düsen- druck	Düsenein- stellung 1)	Primärluftvolu- menstrom		Schallpe- gel 2)	Heizkapazität Wasser (W) bei $\Delta T_{mv}$ 3)						Druckabfall- konstante Luft/Wasser	
		(l/s)	(m³/h)		5	10	15	20	25	30	$k_{pl}$	$k_{pv}$
50 Pa	LLLL	40.6	146.2	25	268	511	743	975	1200	1422	5,74	0,027
	LHLH	52.0	193.7	25	305	576	843	1100	1358	1608	7,61	0,027
	HHHH	59.6	214.6	26	315	599	874	1140	1406	1664	8,42	0,027
70 Pa	LLLL	48.0	172.8	30	315	602	882	1157	1423	1691	5,74	0,027
	LHLH	63.7	229.3	30	354	677	992	1302	1607	1879	7,61	0,027
	HHHH	70.4	253.4	32	369	702	1026	1344	1659	1933	8,42	0,027
90 Pa	LLLL	54.5	196.2	33	351	673	986	1294	1593	1868	5,74	0,027
	LHLH	72.2	259.9	34	392	758	1109	1450	1792	2063	7,61	0,027
	HHHH	79.9	287.6	36	402	778	1139	1501	1852	2119	8,42	0,027

1) Verwenden Sie zur Dimensionierung von alternativen Düseneinstellungen das Dimensionierungsprogramm ProSelect von Swegon, abrufbar unter [www.swegon.com](http://www.swegon.com).

2) Raumdämpfung = 4 dB

3) Aufgeführte Kapazitäten basieren auf der Hochleistungsposition. Mit der Unterplatte in Normalposition reduziert sich die Wasserkapazität für PARASOL VAV 1200 PF zwischen 5 und 12%.

Die Wasserkapazität kann je nach Installation und Einstellung des Luftverteilers variieren. Die Kapazität der Primärluft wird nicht beeinflusst.

Hinweis: Die gesamte Heizleistung ist die Summe der Kapazität von Luft- und Wasserregister. Falls die Temperatur der Primärluft die Raumtemperatur unterschreitet, wirkt sich das negativ auf die Gesamtheizleistung aus.

## Schallpegel

Typische  $R_w$ -Werte für Büros mit PARASOL VAV, wenn die Zwischenwand an der Zwischendecke (mit guter Dichtung) abschließt. Setzt voraus, dass die Zwischenwand mindestens denselben  $R_w$ -Wert wie in der Tabelle aufweist.

**Tabelle 10. Wechselseitige Störung**

Konstruktion	Zwischen- decke $R_w$ (dB)	Mit Parasol VAV $R_w$ (dB)
Leichte akustische Zwischendecke. Mineralwolle oder perforierte Stahl-/ Aluminiumkassetten oder -Raster.	28	28
Leichte akustische Zwischendecke. Mineralwolle oder perforierte Stahl-/ Aluminiumkassetten oder -Raster. Die Zwischendecke wird mit 50-mm-Mineralwolle bedeckt.*	36	36
Leichte akustische Zwischendecke. Mineralwolle oder perforierte Stahl-/ Aluminiumkassetten oder -Raster. Stehende 100-mm-Mineralwoll- scheibe als Dichtung zwischen den Büros.*	36	36
Perforierte Gipskartonplatten in Ras- terdecken. Schallisierung an der Oberseite (25 mm).	36	36
Dichten Sie die Gipskartonzwischen- decke mit einer Isolierung an der Oberseite ab.	45	44
*Übersicht: Rockwool 70 kg/m, Gullfiber 50 kg/m.		

## Eigendämpfung

Eigendämpfung  $\Delta L$  (dB) einschl. Endreflexion.

**Tabelle 11. Eigendämpfung  $\Delta L$  (dB)  
PARASOL VAV 600**

Düsenein- stellung	Oktavband (Hz)							
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
LLLL	19	20	17	16	17	16	15	15
MMMM	17	18	15	14	15	14	13	13
HHHH	15	16	13	12	13	12	11	11

**Tabelle 12. Eigendämpfung  $\Delta L$  (dB)  
PARASOL VAV 600 PF**

Düsenein- stellung	Oktavband (Hz)							
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
LLLL	19	20	17	16	17	16	15	15
MMMM	17	18	15	14	15	14	13	13
HHHH	15	16	13	12	13	12	11	11

**Tabelle 13. Eigendämpfung  $\Delta L$  (dB)  
PARASOL VAV 1200**

Düsenein- stellung	Oktavband (Hz)							
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
LLLL	16	17	14	13	14	13	12	12
MMMM	14	15	12	11	12	11	10	10
HHHH	12	13	10	9	10	9	8	8

**Tabelle 14. Eigendämpfung  $\Delta L$  (dB)  
PARASOL VAV 1200 PF**

Düsenein- stellung	Oktavband (Hz)							
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
LLLL	16	17	14	13	14	13	12	12
MMMM	14	15	12	11	12	11	10	10
HHHH	12	13	10	9	10	9	8	8

# Abmessungen und Gewicht

## PARASOL VAV 600

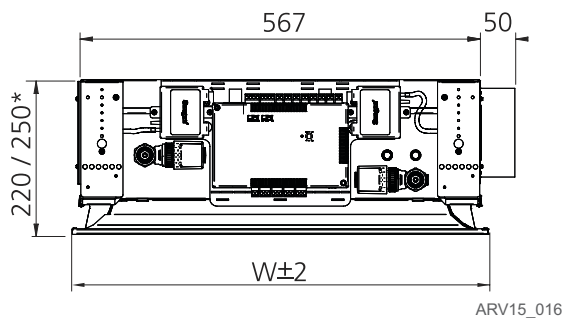
Tabelle 15. Abmessungen, PARASOL VAV 600

Länge L (mm)	Breite W (mm)
584; 592; 598; 617; 623; 642; 667	584; 592; 598; 617; 623; 642; 667

Tabelle 16. Gewicht, PARASOL VAV 600

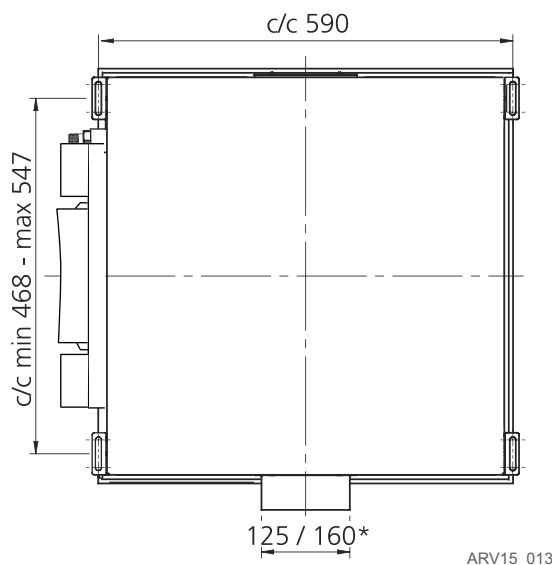
PARASOL VAV	Trockengewicht	Wasservolumen	
		Kühlung	Heizung
592-A	16	1,1	X
592-B	16,5	1,1	0,2
592-A-PF	17,5	1,1	X
592-B-PF	18	1,1	0,2

Dies ist ein Beispiel für die gebräuchlichsten Größen von PARASOL VAV. Für andere Größen wird auf ProSelect unter [www.swegon.com](http://www.swegon.com) verwiesen. Ohne Sensormodul 0,1 kg.



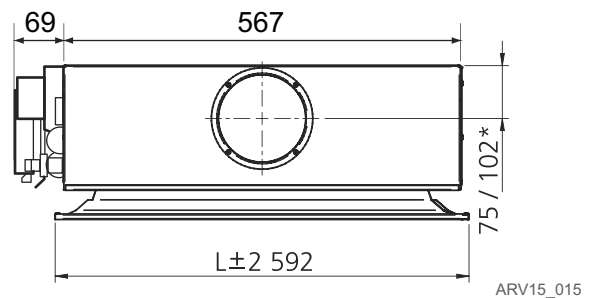
ARV15\_016

Abb. 23. PARASOL VAV 600, Ansicht von der Stirnseite  
\* = PARASOL VAV 600 PF



ARV15\_013

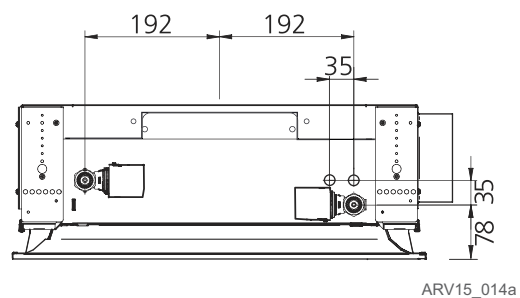
Abb. 24. PARASOL VAV 600, Draufsicht



ARV15\_015

Abb. 25. PARASOL VAV 600, Seitenansicht  
\* = PARASOL VAV 600 PF

### Wasseranschluss PARASOL VAV 600



ARV15\_014a

Abb. 26. PARASOL VAV 600, Wasseranschluss

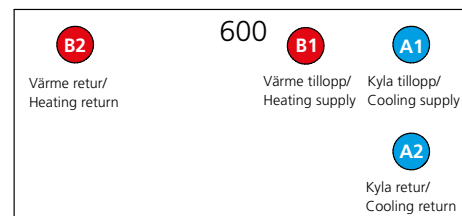


Abb. 27. Etikett PARASOL VAV 600

#### Wasseranschluss mit werkseitig montierten Ventilen

- A1 Vorlauf Kühlwasser  $\varnothing 12 \times 1.0 \text{ mm (Cu)}$
- A2 Rücklauf Kühlwasser  $\text{Male thread DN15 (1/2")}$
- B1 Vorlauf Heizwasser  $\varnothing 12 \times 1.0 \text{ mm (Cu)}$
- B2 Rücklauf Heizwasser  $\text{Male thread DN15 (1/2")}$

#### Wasseranschluss ohne werkseitig montierte Ventile

- A1 Vorlauf Kühlwasser  $\varnothing 12 \times 1.0 \text{ mm (Cu)}$
- A2 Rücklauf Kühlwasser  $\varnothing 12 \times 1.0 \text{ mm (Cu)}$
- B1 Vorlauf Heizwasser  $\varnothing 12 \times 1.0 \text{ mm (Cu)}$
- B2 Rücklauf Heizwasser  $\varnothing 12 \times 1.0 \text{ mm (Cu)}$

#### Hinweis:

Bei der Einmoduleinheit ist es wichtig, dass das Kühlwasser mit dem richtigen Anschlussrohr verbunden wird. Die Strömungsrichtung ist entscheidend für die volle Kapazität. Die Strömungsrichtung des Wassers ist an der Stirnseite der Einheit mit Pfeilen gekennzeichnet.

## PARASOL VAV 1200

**Tabelle 17. Abmessungen, PARASOL VAV 1200**

Länge L (mm)	Breite W (mm)
1184; 1192; 1198; 1242; 1248; 1292; 1342	584; 592; 598; 617; 623; 642; 667

**Tabelle 18. Gewicht, PARASOL VAV 1200**

PARASOL VAV	Trockengewicht	Wasservolumen	
		Kühlung	Heizung
1192-A	25,8	1,4	x
1192-B	29,8	1,4	0,9
1192-A-PF	28,1	1,4	x
1192-B-PF	32,1	1,4	0,9
1192-X1	30,2	1,4	X
1192-X2	30,5	1,4	X

Dies ist ein Beispiel für die gebräuchlichsten Größen von PARASOL VAV. Für andere Größen wird auf ProSelect unter [www.swegon.com](http://www.swegon.com) verwiesen. Ohne Sensormodul 0,1 kg.

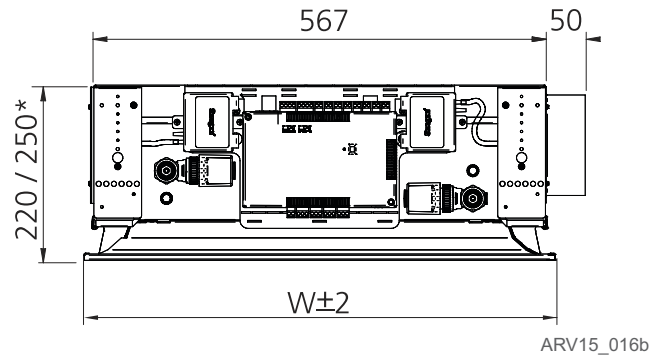


Abb. 30. PARASOL VAV 1200, Ansicht von der Stirnseite  
\* = PARASOL VAV 1200 PF

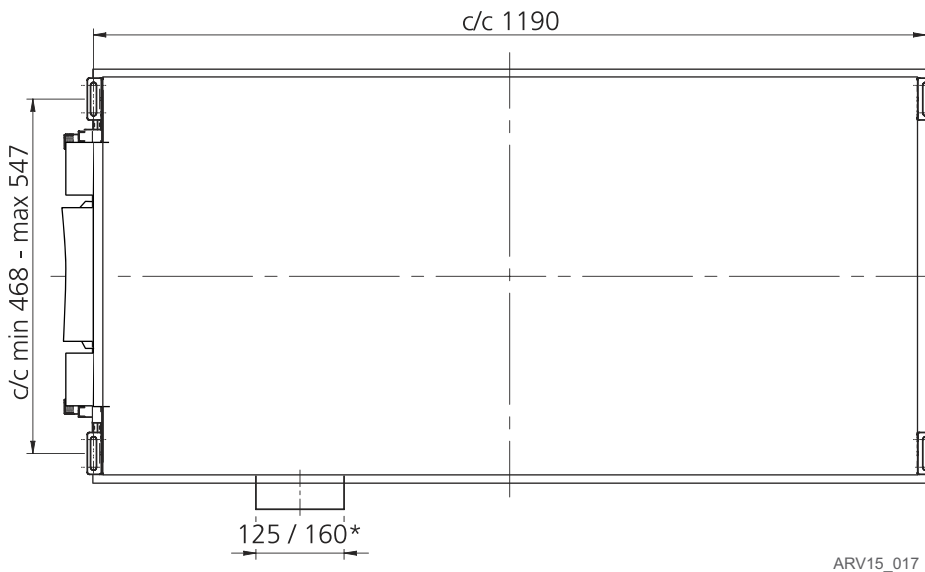


Abb. 28. PARASOL VAV 1200, Draufsicht  
\* = PARASOL VAV 1200 PF

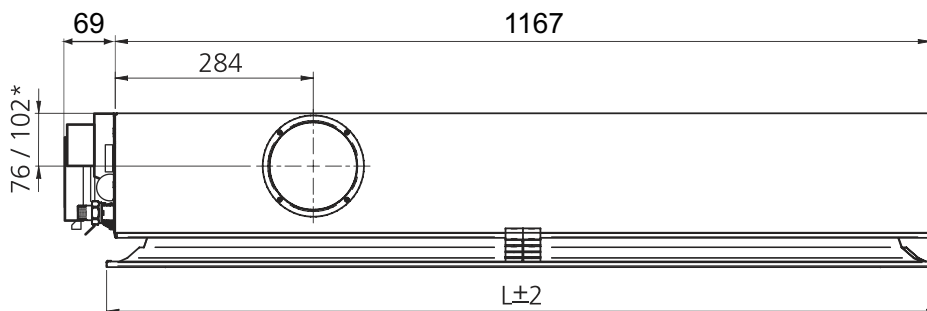
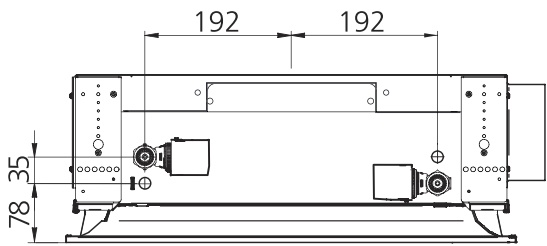


Abb. 29. PARASOL VAV 1200, Seitenansicht  
\* = PARASOL VAV 1200 PF

## Wasseranschluss PARASOL VAV 1200



ARV15 014b

Abb. 31. PARASOL VAV 1200, Wasseranschluss

## Luftanschluss PARASOL VAV 600/1200

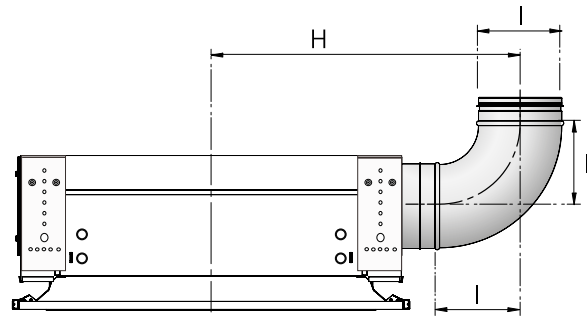


Abb. 33. Anschluss mit Bogen, Ansicht von der Stirnseite  
Montiertes Verbindungsstück SYST CA xxx-90

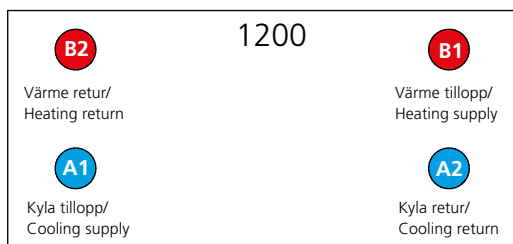


Abb. 32. Etikett PARASOL VAV 1200

PARASOL VAV 600	H = 460	I = 125
PARASOL VAV 600 PF	H = 495	I = 160
PARASOL VAV 1200	H = 460	I = 125
PARASOL VAV 1200 PF	H = 495	I = 160

### Wasseranschluss mit werkseitig montierten Ventilen

- A1** Vorlauf Kühlwasser  $\varnothing 12 \times 1.0 \text{ mm (Cu)}$
- A2** Rücklauf Kühlwasser  $\text{Male thread DN15 (1/2")}$
- B1** Vorlauf Heizwasser  $\varnothing 12 \times 1.0 \text{ mm (Cu)}$
- B2** Rücklauf Heizwasser  $\text{Male thread DN15 (1/2")}$

### Wasseranschluss ohne werkseitig montierte Ventile

- A1** Vorlauf Kühlwasser  $\varnothing 12 \times 1.0 \text{ mm (Cu)}$
- A2** Rücklauf Kühlwasser  $\varnothing 12 \times 1.0 \text{ mm (Cu)}$
- B1** Vorlauf Heizwasser  $\varnothing 12 \times 1.0 \text{ mm (Cu)}$
- B2** Rücklauf Heizwasser  $\varnothing 12 \times 1.0 \text{ mm (Cu)}$

# Zubehör

## Zubehör, werkseitig montiert

Das folgende werkseitig montierte Zubehör kann auch als separates Zubehör bestellt werden.

### Ventil mit Stellantrieb, SYST VDN215

mit **ACTUATOR b 24V NC** für Kühlung und Heizung.

Montiert und mit dem Regler verbunden.

Siehe separate Produktblätter auf [www.swegon.com](http://www.swegon.com).



### Co<sub>2</sub>-Sensor Detect Qa

Analoger Kohlendioxidsensor, der verborgen über dem Unterblech montiert wird.

Siehe separates Produktblatt auf [www.swegon.com](http://www.swegon.com).



### Transformator Power Adapt 20 VA

Eingangsspannung 230 V 50-60 Hz

Ausgangsspannung 24 V AC

Leistung 20 VA

Schutzart IP33



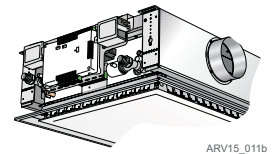
### Steuerausrüstung

Regler, CONDUCTOR W4.1 VAV

Anwesenheitssensor

Raumeinheit RU

2 Drucksensoren



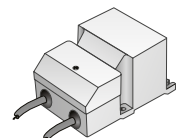
ARV15\_011b

## Zubehör

### Transformator, SYST TS-1 72 VA

Doppelt isolierter Schutztransformator 230/24 V WS

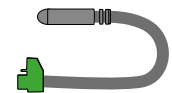
Siehe separates Produktblatt auf [www.swegon.com](http://www.swegon.com).



### Temperaturfühler, CONDUCTOR T-TG

Externer Temperaturfühler.

Wird z.B. verwendet, wenn die Raumtemperatur an einer anderen Position als am Sensormodul gemessen werden soll, oder um die Temperatur an Stammrohrleitungen in Change over-Systemen zu messen.



### LINK Wise

Netzwerkkabel für Modbus-Kommunikation im WISE-System.

Das Kabel entspricht dem Standard EIA 485. Abgeschirmte Vieraderleitung AWG24, Außendurchmesser 9,6 mm; graues PVC.

Lieferung des Kabels nur auf 500-m-Rollen.



### Kartenschalter, SYST SENSO

Schlüsselkartenhalter für Hotelzimmer.



### Montageteil, SYST MS M8

Für die Montage aller vier Aufhängungsbefestigungen werden Montageteile wie Gewindestangen, Deckenbefestigungen und Muttern verwendet.



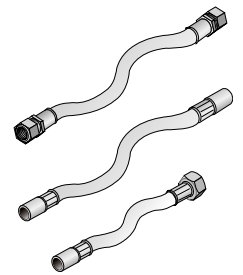
### Flexible Anschlussschläuche, SYST FH

Für den schnellen und einfachen Anschluss gibt es flexible Schläuche mit Schnellkupplungen (Push-on) und Klemmringkupplungen. Die Schläuche sind auch in verschiedenen Längen lieferbar. Beachten Sie, dass die Klemmringkupplungen Stützhülsen in den Rohren erfordern.

F1

F20

F30



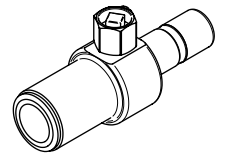
F1 Flexibler Schlauch mit Klemmringkupplungen.

F20 Flexibler Schlauch mit Schnellkupplungen (Push-on)

F30 Flexibler Schlauch mit Schnellkupplung (Push-on) auf einer Seite und Überwurfmutter G20ID auf der anderen Seite.

### Lüftungsnippel, Push-on, SYST AR-12

Als Ergänzung zu den meisten flexiblen Schläuchen mit Schnellkupplungen (Push-on) ist ein Lüftungsnippel erhältlich. Der Nippel passt direkt auf die Schnellkupplung (Push-on) des Schlauchs und wird mit nur einem Handgriff montiert.



### Anschlussdetail Luft - Nippel, SYST AD1

SYST AD1 dient als Verbindung zwischen PARASOL VAV und dem Kanalsystem.

In zwei Größen erhältlich: Ø125 und Ø160 mm.



### Anschlussdetail Luft, SYST CA

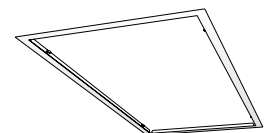
Kanalbogen 90°

In zwei Größen erhältlich: Ø125 und Ø160 mm.



### Rahmen für Gipskartondecken Parasol c T-FPB

Rahmen zum Herstellen eines optisch ansprechenden Übergangs zwischen PARASOL VAV und Öffnungen in der Gipskartondecke.



### Werkzeug zur DüsenEinstellung, SYST TORX

Werkzeug, das die Einstellung der Düsenleisten vereinfacht.



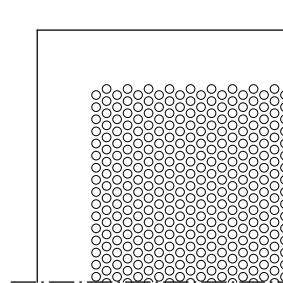
## Konstruktion – Unterblech

Das Unterblech ist in drei verschiedenen Perforationsmustern erhältlich, um diese an möglichst viele unterschiedliche Deckenprofile anpassen zu können. Eine Zwischendecke mit verschiedenen Perforationsmustertypen kann vom Auge als unruhig empfunden werden.

Natürlich sind auf Wunsch auch andere Muster erhältlich. Weitere Informationen erhalten Sie von Swegon.

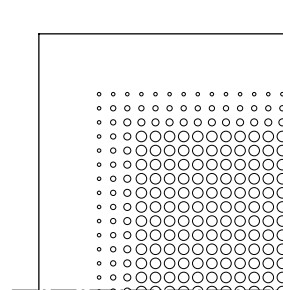
### A. Unterblech Standard PB

*Runde Löcher in dreieckigem Muster.*



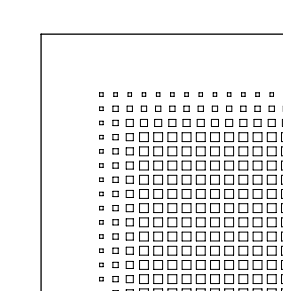
### B. Unterblech PD

*Runde Löcher in quadratischem Muster mit getöntem Übergang.*



### C. Unterblech PE

*Quadratische Löcher in quadratischem Muster mit getöntem Übergang.*



# Spezifikation

Deckentyp	Abmessungen des Unterblechs (mm)	
Rasterdecke	600 Modul	1200 Modul
Mittenabstand 600	592x592	1192x592
Mittenabstand 600 SAS130/15	584x584	1184x584
Mittenabstand 625	617x617	1242x617
Mittenabstand 650	642x642	1292x642
Mittenabstand 675	667x667	1342x667

Clip-in-Decke/Blechkassette	600 Modul	1200 Modul
Mittenabstand 600	598x598	1198x598
Mittenabstand 625	623x623	1248x623

Toleranz:  $\pm 2$  mm.

Funktion	Die Einheiten sind in unterschiedlichen Funktionsausführungen bestellbar: A = Kühlung und Zuluft B = Kühlung, Heizung und Zuluft
ADC	ADC wird standardmäßig werkseitig montiert geliefert
Luftvolumenstromvariante	Einmoduleinheit:  PARASOL VAV 600 PARASOL VAV 600 PF  Zweimoduleinheit: PARASOL VAV 1200 PARASOL VAV 1200 PF (PF = PlusFlow, besonders hoher Luftvolumenstrom)
Software-konfiguration	Das Produkt kann vorkonfiguriert mit kundenspezifischen Softwareeinstellungen geliefert werden.
Düseneinstellung	Jede Seite bietet drei unterschiedliche Einstellungsmöglichkeiten: L, M oder H  L = Niedriger Volumenstrom M = Mittlerer Luftvolumenstrom H = Hoher Volumenstrom
Farbe	Die Einheiten werden in der weißen Standardfarbe von Swegon RAL 9003 mit einem Glanzgrad von $30 \pm 6\%$ ausgeliefert.
Kommunikation	Modbus RTU

## Zuständigkeiten

Swegons Liefergrenze liegt an den Anschlusspunkten für Wasser und Luft sowie am Anschluss für die Raumregelungsausrüstung (siehe Abb. 23-27 sowie 28-33).

- Das für die Rohrleitungen zuständige Unternehmen verbindet die Anschlusspunkte für Wasser und Luft mit dem glatten Rohrende. Außerdem führt es Befüllung, Entlüftung und Druckprüfung des Systems aus. Wird die Raumregelungsausrüstung werkseitig montiert, werden Rücklauf des Kühl- bzw. Heizwassers mit Ventilen verbunden. (Außengewinde DN ½ Zoll).
- Das Lüftungsunternehmen stellt die Verbindung mit dem Luftanschlusstutzen her.
- Der Anschluss von Strom- (24 V) und Signalkabeln an der mit federbelasteten Druckanschlüssen ausgestatteten Anschlussklemme muss von einem Elektrikunternehmen vorgenommen werden. Maximaler Kabelquerschnitt: 2,5 mm². Um die Funktion sicherzustellen, werden Kabelenden mit Stiften empfohlen.

## Beschreibungstext

Beispiel für einen Beschreibungstext gemäß VVS AMA.

KB XX

Swegons Komfortmodul PARASOL VAV für die deckenbündige Montage in Zwischendecken, mit folgenden Funktionen:

- Kühlung
- Heizung, Wasser (wählbar)
- Heizung, Strom (wählbar)
- Lüftung
- Integrierte Funktionen für bedarfsgesteuerte
- Lüftung
- Einstellbare Luftrichtung
- Komfortluftverteilung ADCII
- Integrierte Zirkulationsöffnung an der Unterseite
- Gekapselte Ausführung für die Zirkulationsluft
- Reinigungsfähiger Luftkanal
- Fester Messanschluss mit Schlauch
- In weißer Grundfarbe RAL 9003 lackiert
- Passend für Rasterdecken mit Modulmaßen 600, 625 und 675 mm; T-Profil 24 mm (wählbar)
- Zuständigkeit bis zu den Anschlusspunkten für Wasser und Luft gemäß Maßzeichnungen
- Zuständigkeit bis zum elektrischen Anschlusspunkt gemäß Maßzeichnung
- An den Anschlusspunkten stellt der Installateur (RE) eine Verbindung mit einem glatten Rohrende mit  $\varnothing 12$  mm (Kühlvor- und -rücklauf) bzw.  $\varnothing 12$  mm (Heizvor- und -rücklauf) her. Wenn die Einheit mit einer montierten Raumregelausrüstung ausgestattet wurde, stellt der Installateur (RE) eine Verbindung mit einem DN 1/2"-Außengewinde für Kühl- bzw. Heizrücklauf sowie mit einem glatten Rohrende mit  $\varnothing 12$  mm für Kühl- bzw. Heizvorlauf her. Der Lüftungsanlagenbauer (VE) stellt eine Verbindung mit einem Anschlussstutzen mit  $\varnothing 125$  mm (PARASOL VAV PF =  $\varnothing 160$  mm) her.
- Der Installateur (RE) befüllt, entlüftet, prüft den Druck und ist dafür verantwortlich, dass der projektierte Wasservolumenstrom jeden Systemzweig und alle Endgeräte erreicht.
- Der Lüftungsanlagenbauer (VE) stellt den projektierten Luftvolumenstrom ein.

## Werkseitig montierte Raumregelung:

- Luftklappe und Motor für eine Bedarfssteuerung der Lüftung (Standard für Master- und Slave-Produkt)
- Anschlussklemme zur Weiterleitung von Steuersignalen zwischen Master- und Slave-Produkten (Standard für Master- und Slave-Produkt)
- Steuerausrüstung (Zubehör für Master-Produkt)
  - Regler, Conductor W4.1 VAV
  - Raumeinheit, Conductor RU
  - Anwesenheitssensor, Detect Oa
  - 2 Drucksensoren, SYST PS
- Fühler (Zubehör für Master-Produkt)
  - CO<sub>2</sub>-Fühler, Detect Qa
- Transformator (Zubehör für Master-Produkt)
  - Power ADAPT 20 VA
- Ventile und Stellantriebe für Kühlung und Heizung (Zubehör für Master- und Slave-Produkt)
  - SYST VDN215 gerades Ventil mit ACTUATOR b 24 V NC
  - SYST VDN215 gerades Ventil
  - ACTUATOR b 24 V NC Stellantrieb

## Zubehör (lose, nicht werkseitig montiert):

- Transformator SYST TS-1 72 VA, xx St.
- Transformator POWER Adapt 20 VA, xx St.
- Temperaturfühler CONDUCTOR T-TG, xx St.
- Ventilstellantrieb ACTUATOR b 24 V NC, xx St.
- Ventil SYST VDN215, xx St.
- CO<sub>2</sub>-Fühler DETECT Qa, xx St.
- Netzkabel, LINK Wise, xx St.
- Kartenschalter SYST SENSO, xx St.
- Verbindungsstück Luft SYST AD1-aaa, xx St.
- Verbindungsstück Luft (90°-Kanalbogen) SYST CA-aaa-90, xx St.
- Montageteil SYST MS M8 aaaa-b-cccc, xx St.
- Flexibler Anschlussschlauch SYST FH aaa-bbb-12, xx St.
- Entlüftungsnippel SYST AR-12, xx St.
- Gipsdeckenrahmen PARASOL c T-FPB-aaaa, xx St.
- Einstellwerkzeug SYST TORX-6-200, xx St.
- Alternatives Perforationsmuster PARASOL c T-PP-a-bb, xx St.