

# ADAPT Parasol EX



Energiesparendes freihängendes Komfortmodul für Swegons WISE-System für die bedarfsgesteuerte Lüftung

www.eurovent-certification.com  
www.certiflash.com



ADAPT Parasol EX

- ▶ Freihängendes Komfortmodul für bedarfsgesteuerte Lüftung und Swegons WISE-System.
- ▶ Energieeffizienter Betrieb, da Lüftung, Heizung und Kühlung genau nach Bedarf erfolgen: nicht zu viel und nicht zu wenig.
- ▶ Maximaler Komfort mit der Möglichkeit zur individuellen Regelung am Produkt oder auf Raumebene.
- ▶ Wasserbasiert, 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.

Primärluftvolumenstrom:

Bis zu 55 l/s

Druckbereich:

50 bis 150 Pa

Kühlkapazität - gesamt:

Bis zu 1930 W

Heizkapazität:

Bis zu 2450 W

Größe:

690 x 690 mm

690 x 1290 mm

Höhe 230 mm

**Swegon**



### Komfortmodul ADAPT Parasol EX

ADAPT Parasol EX basiert auf einer normalen Parasol EX-Ausführung, ist jedoch darüber hinaus mit Funktionen für eine Bedarfssteuerung des Raumklimas ausgestattet. Als Ein- und Zwei-Modul-Einheit erhältlich:

Größen:	690 x 690; 690 x 1290
Module:	Zuluft und Kühlung Zuluft, Kühlung und Heizung
Installation:	Freihängend, in direkter Deckennähe

### Funktion

Die Grundfunktion der Komfortmodule ähnelt der von Klimabalken. Der primäre Unterschied besteht darin, dass das Komfortmodul die Luft über vier statt nur über zwei Seiten verteilt. Dadurch wird die Fläche für die Mischung von zugeführter Luft mit der Raumluft maximiert und eine größere Leistung erzielt, ohne dass mehr Platz in der Decke benötigt wird. Die Komfortmodule sorgen für eine schnellere Durchmischung der Zuluft mit der 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. Die integrierte DCV-Funktion setzt voraus, dass der Kanaldruck konstant gehalten wird, z.B. mithilfe einer Zonenklappe.

### 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 und intensiver Nutzung groß sind. Dies trifft für viele Räume zu. Büros weisen z.B. oft einen Anwesenheitsgrad von unter 50% auf!

ADAPT Parasol EX kombiniert alle Vorteile – eine bedarfsgesteuerte Lüftung mit dem vollen Einsparpotenzial, das sich daraus ergibt, sowie die Leistungsstärke des Komfortmoduls bei der Raumklimatisierung.

### Flexibilität

Einfach verstellbare Düsen in Kombination mit Swegons ADC (Anti Draught Control) bieten maximale Flexibilität bei einer Änderung der Raumform. Alle Seiten lassen sich unabhängig voneinander einstellen, sodass mehr oder weniger Luft verteilt werden kann. Gleichzeitig ist es möglich, die Luft in der gewünschten Richtung im Raum auszugeben.

### Konstruktion

Das Unterblech für ADAPT Parasol EX ist mit drei unterschiedlichen Perforationsmustern erhältlich. Standard sind runde Löcher in dreieckiger Teilung, zusätzlich sind alternative Varianten möglich.

### Zugfreies Raumklima

ADAPT Parasol EX 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.

ADAPT Parasol EX ist in folgenden Ausführungen mit Register/Wärmetauscher erhältlich:

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

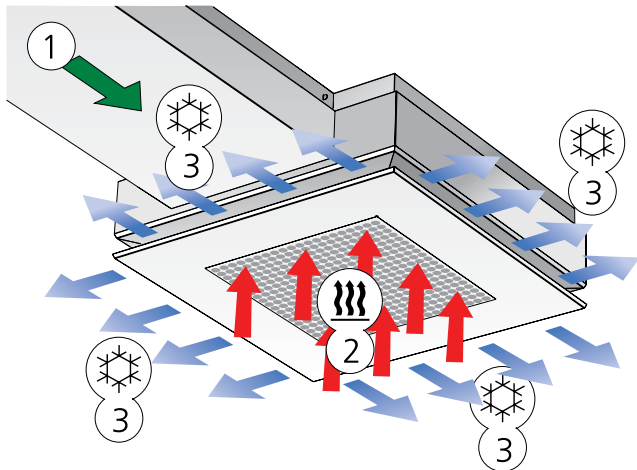


Abbildung 1. Variante A: Kühl- und Zuluftfunktion  
 1 = Primärluft  
 2 = Induzierte Raumluft  
 3 = Primärluft gemischt mit gekühlter Raumluft

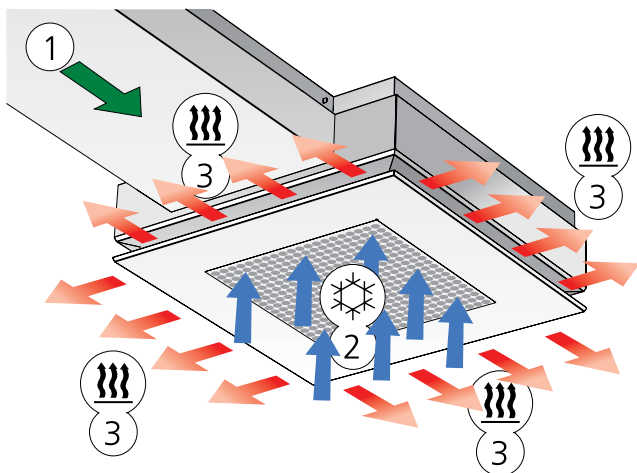


Abbildung 2. Variante B: Heizungs- und Zuluftfunktion (auch mit integrierter Kühlfunktion)  
 1 = Primärluft  
 2 = Induzierte Raumluft  
 3 = Primärluft gemischt mit erwärmter Raumluft

ADAPT Parasol EX

### Kompakte und intelligente Einheit

ADAPT Parasol EX wird als kompakte und intelligente Einheit geliefert, bei der Klappen und Motor in das Produkt integriert sind. Der Regler mit Drucksensor und Anschlussklemmen ist auf einem Blech vormontiert, das sich einfach am Kanal anbringen und unter der Kanalabdeckung verbergen lässt.

Das Sensormodul, ein zentraler Produktbestandteil, stellt eine Kombination aus Temperaturfühler und Anwesenheitssensor dar. Es befindet sich standardmäßig im Unterblech, kann jedoch auch an der Wand angebracht werden.

Diese Einheit im Verbund mit einer intelligenten Steuerung, die viele Anpassungen erlaubt, macht das Produkt überaus flexibel und zukunftssicher.

Als Beispiel kann angeführt werden, dass sich alle Einheiten als Master oder Slave einsetzen lassen. Die Umstellung erfolgt einfach als Parameteränderung sowie durch Umsetzen/Wechseln eines RJ12-Kabels. Wird also z.B. eine offene Bürolandschaft in einzelne Bereiche unterteilt, entsteht ein minimierter Zusatzaufwand, um das Produkt an die neue Betriebssituation anzupassen.

### Hohe Kapazität

Dank seiner hohen Kapazität benötigt ADAPT Parasol EX 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 ADAPT Parasol EX 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 unterschiedlich große Volumenströme ausgegeben werden. Außerdem ist eine Einstellung für hohe und niedrige Luftvolumenströme möglich.

### Einfache Installation

Die kompakten Maße eröffnen Vorteile beim Handling, insbesondere beim Umgang mit den Produkten auf der Baustelle. So wird die Anzahl der Schäden begrenzt und das Arbeitsumfeld aufgewertet.

### Geeignete Räume

ADAPT Parasol EX eignet sich hervorragend als Standardanwendung z.B. für:

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

Dank der Vielzahl von Installationsmöglichkeiten können die Funktionen von ADAPT Parasol EX leicht an neue Nutzungsprofile oder eine geänderte Raumgestaltung angepasst werden.

### Platzierung

Da der Volumenstrom an jeder Seite von ADAPT Parasol EX individuell eingestellt werden kann, ist eine beliebige Platzierung im Raum möglich. Platzierung an der Vorder- und Rückseite, in der Raummitte und sogar asymmetrisch. Z.B. bei einer Platzierung an der Rückseite in Einzelbüros kann die Einheit in der Nähe der Korridorwand installiert werden. Hier wird die Luftverteilung zur Korridorwand verringert. Stattdessen werden die drei restlichen Seiten weiter geöffnet (siehe Abbildung 3). Der Vorteil gegenüber anderen Platzierungslösungen an der Rückseite besteht darin, dass die Zwischenwände zur Vergrößerung der Mischungszone genutzt werden können. Dies führt zu niedrigeren Luftgeschwindigkeiten und einem komfortablen Raumklima.

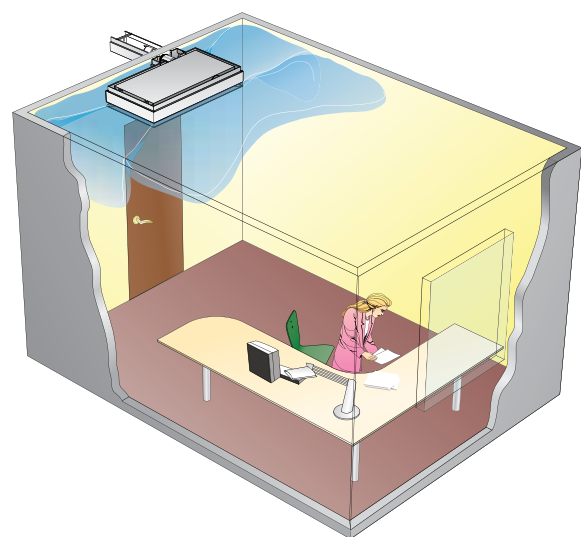


Abbildung 3. ADAPT Parasol EX mit Platzierung an der Rückseite

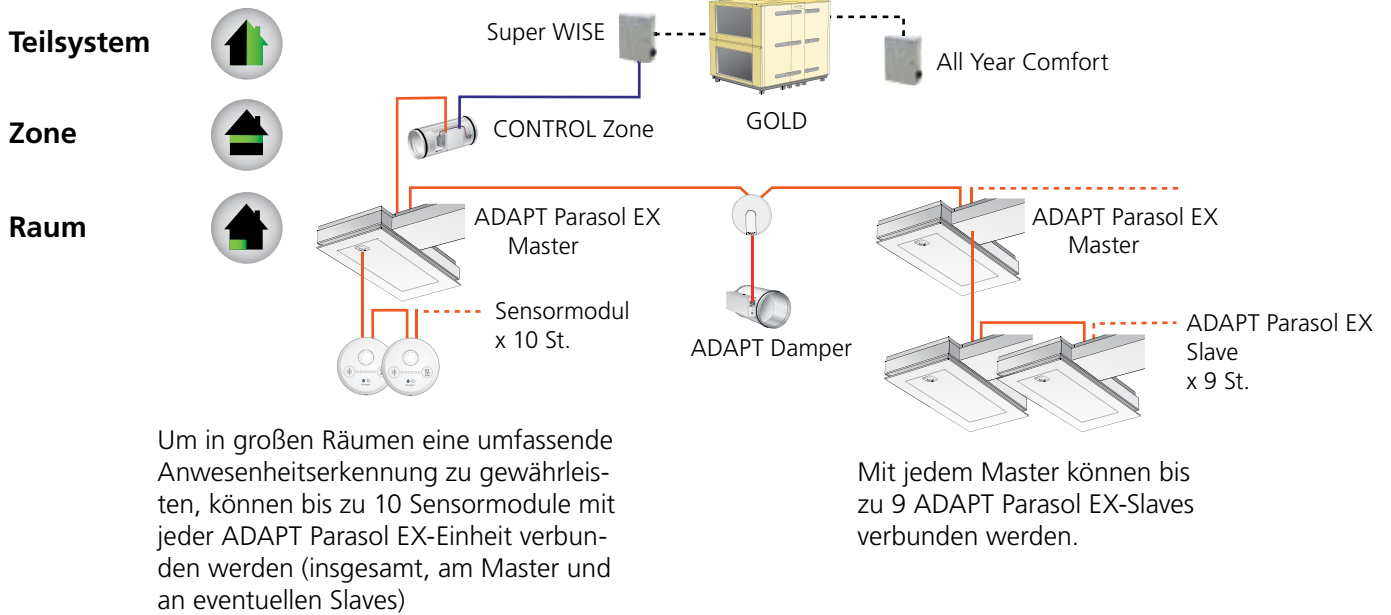


Abbildung 4. ADAPT Parasol EX, ein Teil des WISE-Systems

### Teil des WISE-Systems

ADAPT Parasol EX ist ein Teil des WISE-Systems, Swegons Lösung für die bedarfsgesteuerte Lüftung.

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

Einer der Vorteile von ADAPT Parasol EX besteht darin, dass ein konstanter Düsendruck eingehalten werden kann. Daraus ergeben sich kontrollierte Luftstromlängen, eine hohe Leistung sowie ein gleichbleibender Coanda-Effekt, der von der Betriebssituation unabhängig ist.

Mit einer Zonenklappe, CONTROL Zone, wird der Druck in der Zone und jeder ADAPT Parasol EX-Einheit konstant gehalten.

### ECOPulse-Funktion

ADAPT Parasol EX arbeitet mit 2 Grundwerten für den Volumenstrom, min. & max. Bei Auswahl der Funktion ECOPulse (Standard) ermittelt die Steuerung, wie lange die Klappe geschlossen (min. Volumenstrom) und geöffnet (max. Volumenstrom) sein soll, damit der gewünschte Anwesenheitsvolumenstrom erreicht wird.

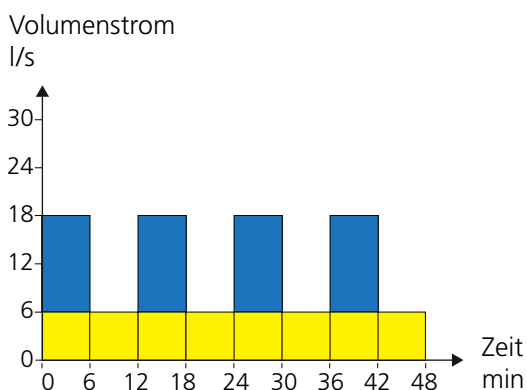
Mit der ECOPulse-Funktion wird sichergestellt, dass stets die höchstmögliche Leistung vorliegt.

#### Beispiel:

Max. Luftvolumenstrom (18 l/s)  
 Gewünschter Anwesenheitsvolumenstrom (12 l/s)  
 Min. Volumenstrom (6 l/s)

In diesem Beispiel liegt die Verteilung etwa bei 50/50, wobei der gewünschte Anwesenheitsvolumenstrom mitten zwischen minimalem und maximalem Volumenstrom liegt.

Die aus Zeitabschnitten (min. 6 min) bestehende Sequenz beginnt stets mit einem Zeitabschnitt mit maximalem Volumenstrom. Darauf folgt die entsprechende Anzahl von Zeitabschnitten mit minimalem Volumenstrom, damit im Laufe der Zeit der korrekte Volumenstrom erreicht wird.



Nach Ablauf von 48 min wurde eine vollständige Sequenz ausgeführt. Danach läuft eine neue Sequenz ab, die nochmals 48 min dauert, falls keine Bedarfsänderung eintritt (Temperatur, CO<sub>2</sub>, Abwesenheit usw.).

Wenn die gelben und blauen Luftvolumenströme als Mittelwert über die Zeit verteilt werden, ergibt sich der gewünschte Volumenstrom von 12 l/s.

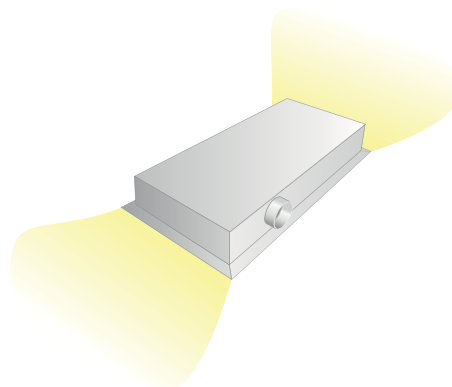
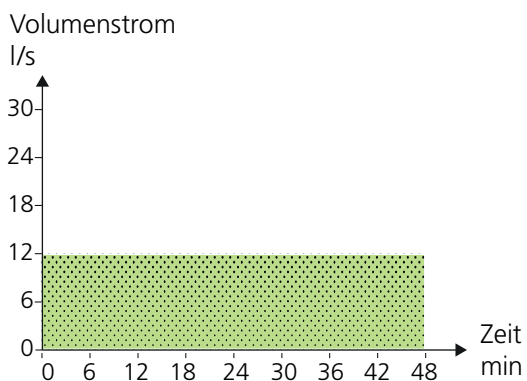


Abbildung 5. Minimaler Volumenstrom, keine Anwesenheit im Raum.

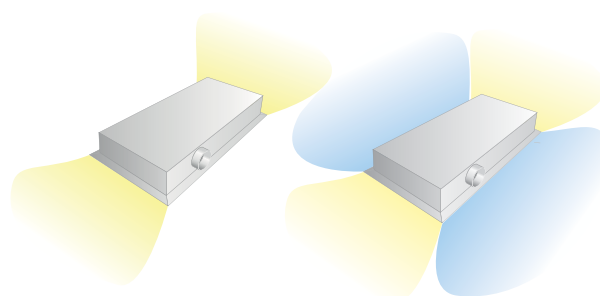


Abbildung 6. Anwesenheitsvolumenstrom, eine Kombination aus minimalem und maximalem Volumenstrom.

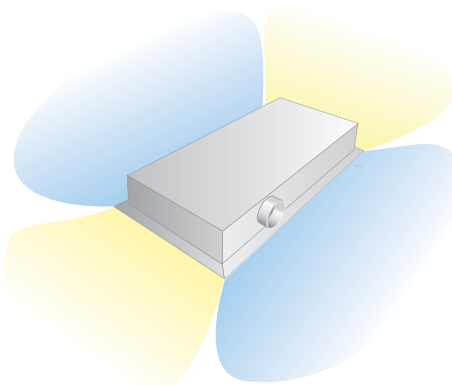


Abbildung 7. Maximaler Volumenstrom, wenn Temperatur oder CO<sub>2</sub>-Gehalt zu hoch sind.

### Grundeinstellung der Düsen

Im Beispiel oben werden die Düsen an den kurzen Seiten so konfiguriert, dass sie bei einem bestimmten Druck einen minimalen Volumenstrom von 6 l/s erzeugen. Dies entspricht gleichzeitig dem Abwesenheitsvolumenstrom der Einheit.

Der maximale Volumenstrom wird erreicht, indem die Düsenleisten an den Längsseiten so eingestellt werden, dass alle vier Seiten zusammen den erforderlichen maximalen Volumenstrom von 18 l/s erzeugen.

In ProSelect lassen sich auf einfache Weise verschiedene Varianten und Kombinationen der Düsenstellungen an den Seiten testen, um in der Abwesenheitsposition möglichst viel Luft zu sparen, während in der Anwesenheitsposition stets ein ausreichend gutes Raumklima vorliegt.

## Regelungsfunktionen

Unabhängig vom bestellten ADAPT Parasol EX-Modell und von dessen ursprünglicher Konfiguration kann im Nachhinein problemlos per Software zwischen den drei folgenden Betriebspositionen gewählt werden:

### ECOPulse

Bei der ECOPulse-Funktion wechselt ADAPT Parasol EX zwischen Minimal- und Maximalposition, damit der gewünschte Anwesenheitsvolumenstrom erreicht wird, siehe ausführlichere Beschreibung auf Seite 7.

### Variable

Bei Auswahl der Funktion "Variable" bestimmt die Düsenkonfiguration weiterhin die Grenzen für die Minimal- und Maximalposition (wie bei der EcoPulse-Funktion), allerdings lässt hierbei die integrierte Klappe ständig den exakten Volumenstrom austreten.

Bei allen Luftvolumenströmen zwischen minimal und maximal bewirkt die Option "Variable" im Vergleich zur ECOPulse-Funktion eine niedrigere Leistung.

Beispiel: Abwesenheitsvolumenstrom ca. 5 l/s, gewünschter Anwesenheitsvolumenstrom 20 l/s und maximaler Volumenstrom 35 l/s.

In der Anwesenheitsposition wird der maximale Volumenstrom genutzt, wenn Temperatur oder Luftqualität dies erfordern. Sind diese Bedingungen erfüllt, sinkt der Volumenstrom erneut auf den gewünschten Anwesenheitsvolumenstrom.

### 2Step

Hier wird wie zuvor die Minimal- und Maximalposition verwendet, allerdings sind Maximalposition und Anwesenheitsposition identisch.

Kein Anwesenheit = Minimalposition 5 l/s.

Anwesenheit = Maximalposition = 35 l/s, wenn dieselbe Düseneinstellung wie für das "Variable"-Beispiel oben vorliegt.

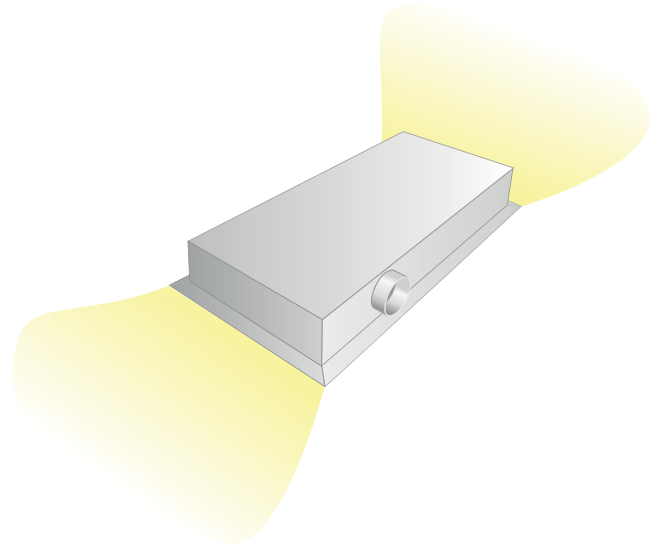


Abbildung 8. Abwesenheitsvolumenstrom/minimaler Volumenstrom für alle Regelungsfunktionen

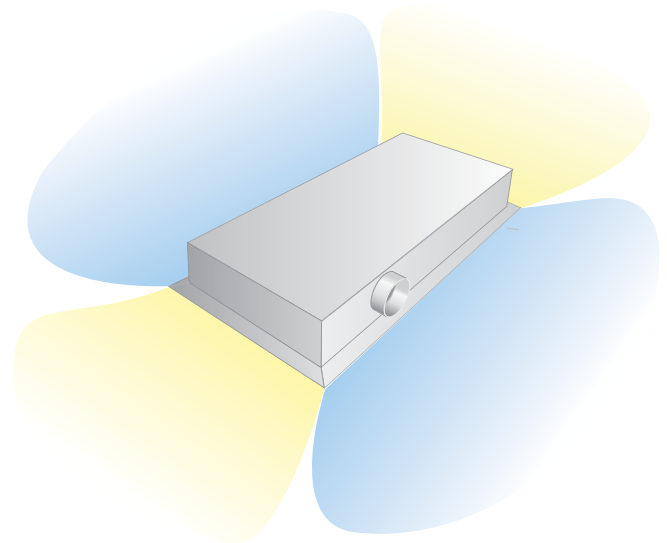


Abbildung 9. Anwesenheitsvolumenstrom/maximaler Volumenstrom für 2Step. Bei "Variable" tritt Luft an den Längsseiten zwischen minimalem Volumenstrom, Anwesenheitsvolumenstrom und maximalem Volumenstrom stufenlos aus.

## Betriebssituationen

Je nach Status der angeschlossenen Fühler/Sensoren/Geber stellt der Regler die Ausgänge auf eine von mehreren möglichen Betriebssituationen ein.

Im Folgenden werden Betriebssituationen beschrieben, die auf einer Anwesenheit im Raum, auf dem Status der vorhandenen Fühler/Sensoren/Geber oder auf dem Signal von einem übergeordneten System basieren.

### Betriebspositionen

ADAPT Parasol EX unterstützt mehrere Betriebspositionen:

- Anwesenheitsposition.
- Abwesenheitsposition.
- Urlaub.
- Standby, Ruheposition.
- Notposition.
- Einregulierung.
- Sommernachtkühlung.

### Anwesenheitsposition

Wenn ADAPT Parasol EX ein Signal vom Anwesenheitssensor erhält, dass eine Anwesenheit im Raum vorliegt, werden die Ventilstellantriebe für Kühl- bzw. Heizwasser anhand der gewählten Einschalttemperatur für Kühlung bzw. Heizung für diese Betriebsposition geregelt. Als Luftvolumenstrom gilt der festgelegte Anwesenheitsvolumenstrom. Dieser wird natürlich von Kondenssensor, Temperaturfühler, Fensterkontakt, einem eventuell vorhandenen Luftqualitätsfühler usw. beeinflusst.

### Abwesenheitsposition

Wenn die Betriebsposition Abwesenheit aktiv ist, wechselt das System automatisch in den Energiesparmodus. Das System kehrt zur Anwesenheitsposition und zum Normalbetrieb zurück, wenn erneut eine Anwesenheit erkannt wird. In der Energiespar-/Abwesenheitsposition werden die Ventilstellantriebe für Kühl- bzw. Heizwasser nach dem Status der übrigen Fühler/Sensoren/Geber im Raum geregelt. Dies geschieht jedoch normalerweise mit einer größeren zulässigen Differenz zwischen der Einschalttemperatur für Kühlung bzw. Heizung als in Anwesenheitsposition. Gleichzeitig wird der Luftvolumenstrom auf einen minimalen Volumenstrom geregelt.

### Urlaub

Wenn die Betriebsposition Urlaub aktiv ist, wechselt das System automatisch in den Energiesparmodus - genau wie in der Abwesenheitsposition, jedoch kann eine noch größere Temperaturdifferenz zugelassen werden. Die Steuerung erfolgt durch das übergeordnete System.

### Standby, Ruheposition

Wenn das Regelsystem ein geöffnetes Fenster erkennt, wechselt der Regler in die Betriebsposition Standby. Beim Schließen des Fensters kehrt der Regler wieder in die Anwesenheitsposition zurück. Wenn der Regler in der Betriebsposition Standby arbeitet, wird die Raumtemperatur über 10°C gehalten (Frostschutz).

### Notposition/Emergency mode

Bei einem Feuersignal wird die Luftklappe im Abluftkanal je nach Einstellung des Reglersystems geöffnet oder geschlossen. In der Notposition sind Kühlung und Heizung ausgeschaltet. Die Zuluft ist normalerweise abgeschaltet.

Die Notposition (EMERG) ist nur in Reglersystemen verfügbar, die über Modbus RTU mit einem übergeordneten System verbunden sind.

### Einregulierungsposition

Bei der `_First open_`-Funktion sind die Wasserventile bei der Installation geöffnet. Dadurch werden Auffüllung, Druckprüfung und Entlüftung des Wassersystems erleichtert.

Nach ca. 6 Minuten unter Spannung wird die Funktion automatisch deaktiviert.

Ein Klickgeräusch kann vernehmbar sein, wenn Ventile und Klappe in die NC-Position (normally closed) wechseln und die normale Regelungsfunktion aktiviert wird.

Weitere Informationen zur Einregulierungsposition entnehmen Sie der Beschreibung des Sensormoduls auf Seite 12.

### Sommernachtkühlung

Bei dieser Funktion wird nachts kalte Außenluft genutzt, um den Raum auf den vorgegebenen Wert abzukühlen.

Die Funktion ist nur in Reglersystemen verfügbar, die über Modbus RTU mit einem übergeordneten System verbunden sind.



## Funktionen

### Bewegen der Ventile

Bei dieser Funktion werden die Wasserventile regelmäßig automatisch bewegt, um ein Festfressen oder Blockieren zu verhindern. Im Rahmen des Bewegungszyklus werden alle mit dem Regler verbundenen Ventile maximal 6 min lang geöffnet und danach geschlossen. Die Ventile für das Kühlsystem werden zuerst bewegt. Danach sind die Ventile für das Heizsystem an der Reihe.

### Frostschutz

Durch diese Funktion startet der Heizbetrieb bei 10°C, um das Risiko für Frost- und Vereisungsschäden einzudämmen.

### Change over

Bei einer Nutzung dieser Funktion wird nur ein Ventilstellantrieb genutzt, der mit dem Kühlausgang verbunden ist. Dieser Stellantrieb steuert gleichermaßen Heiz- und Kühlwasser, die durch dieselbe Rohrleitung strömen. Es ist ein externer Temperaturfühler zu nutzen, der am Rohrstamm misst, wo das Wasser stets zirkuliert.

Im Winter, wenn eine Beheizung erforderlich ist, wird das Ventil geöffnet, wenn die Wassertemperatur im Rohr den Temperatursollwert überschreitet. Liegt die Wassertemperatur darunter, wird das Ventil nicht geöffnet.

Im Sommer, wenn eine Kühlung erforderlich ist, wird das Ventil geöffnet, wenn die Wassertemperatur im Rohr den Temperatursollwert unterschreitet.

### Spezifische Düseneinstellungen

Bei der Angabe der optimierten Düseneinstellungen wird stets von der Seite mit dem Wasseranschluss ausgegangen. Von hier aus wird gegen den Uhrzeigersinn Seite für Seite spezifiziert, siehe Abbildung 10-11. Auf Wunsch können die Einheiten werkseitig voreingestellt geordert werden (gilt nicht für am Lager befindliche Einheiten).

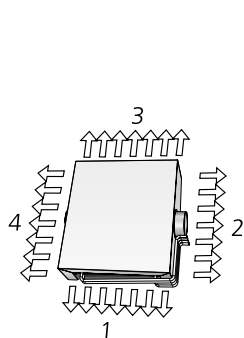


Abbildung 10. Draufsicht, Seite 1-4 ADAPT Parasol EX 690

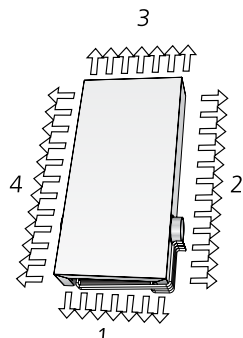


Abbildung 11. Draufsicht, Seite 1-4 ADAPT Parasol EX 1290

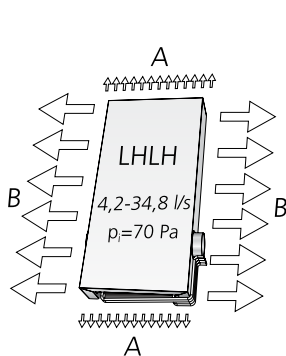


Abbildung 12. Beispiel 1.  
A = 2,1 l/s; B = 15,3 l/s

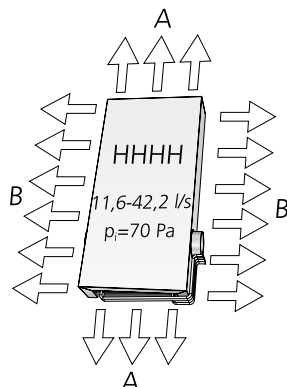


Abbildung 13. Beispiel 2.  
A = 5,8 l/s; B = 15,3 l/s

#### Beispiel 1:

Die Düseneinstellung LHLH bewirkt den geringstmöglichen Abwesenheitsvolumenstrom (Seite 1+3 geöffnet). Daraus ergibt sich ein minimaler Volumenstrom/Abwesenheitsvolumenstrom von ca. 4 l/s und ein maximaler Volumenstrom von ca. 35 l/s 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 Tabelle 2-5 oder aus der Montageanleitung im Internet hervor. Am komfortabelsten ist allerdings ProSelect, da sich hier rasch verschiedene Varianten testen lassen.

### Düseneinstellung

Durch die einzigartige integrierte Düseneinstellung in ADAPT Parasol EX 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 Dimensionierungsprogramm 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.

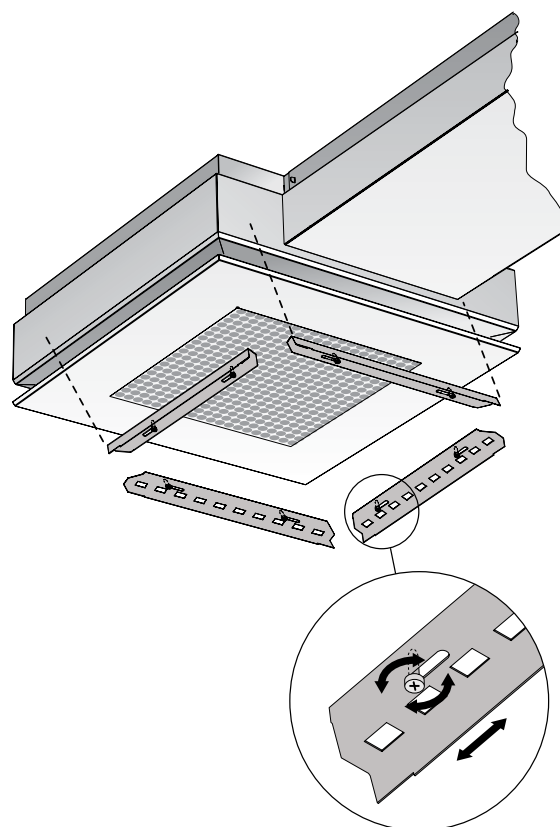


Abbildung 14. Düseneinstellung

**Sensormodul**

Das Sensormodul vereint einen Anwesenheitssensor und einen Temperaturfühler in derselben Einheit.

Die Komponente ist standardmäßig am Unterblech von ADAPT Parasol EX montiert, kann jedoch auch als Zubehör für die Wandmontage bestellt werden. Dabei ist eine bündige Ausführung in einer Standardstromdose oder eine Aufputzmontage möglich.

Über Tasten am Sensormodul kann die Raumtemperatur eingestellt, ADAPT Parasol EX in die Einregulierungsposition versetzt oder die Alarmliste aufgerufen werden.

6 LEDs zeigen in der Normalposition den gewählten Temperaturwert an. Bei einem Fehler erscheint der aktuelle Alarm in Form von Blinksignalen, die sich mithilfe einer Alarmliste übersetzen lassen.

Das Sensormodul wird per RJ12-Kabel mit dem Regler verbunden.

Der Anwesenheitssensor deckt eine Bodenfläche von ca. 25 m<sup>2</sup> ab, wenn er in einer Höhe von 2,7 m und parallel zum Boden angebracht wird.

**Grundeinstellung für die Temperaturanpassung**

Verringern Sie die Temperatur durch Drücken der linken Taste.



Erhöhen Sie die Temperatur durch Drücken der rechten Taste.

Jede LED entspricht einer Erhöhung oder Verringerung des Sollwerts um ein Grad.

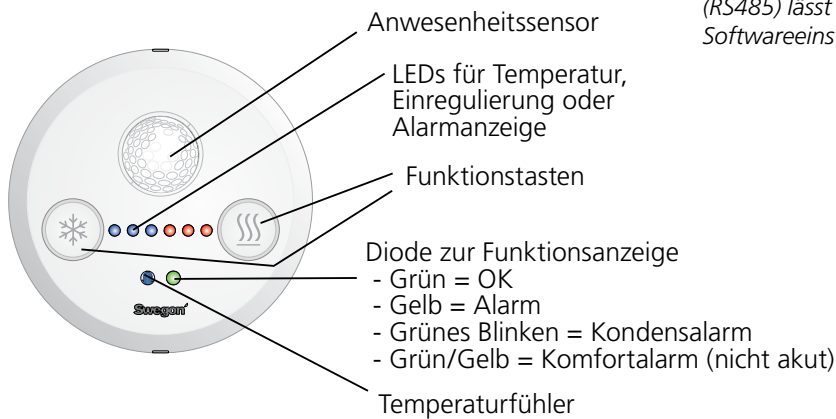


Abbildung 15. Sensormodul, Vorderansicht

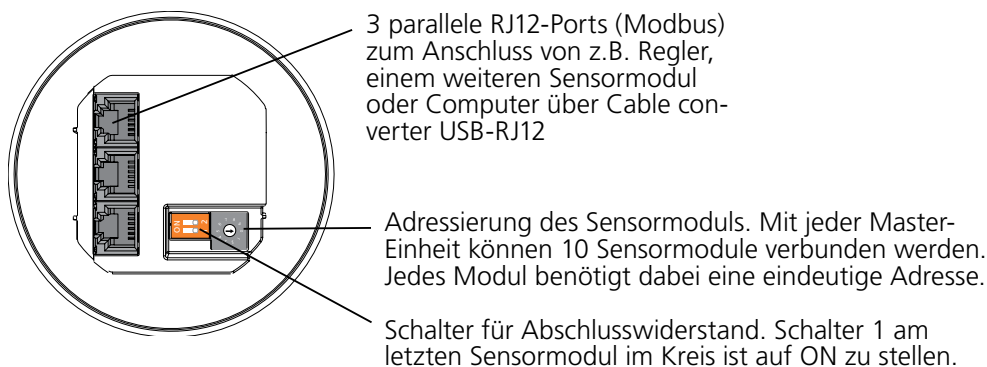


Abbildung 16. Sensormodul, Rückansicht

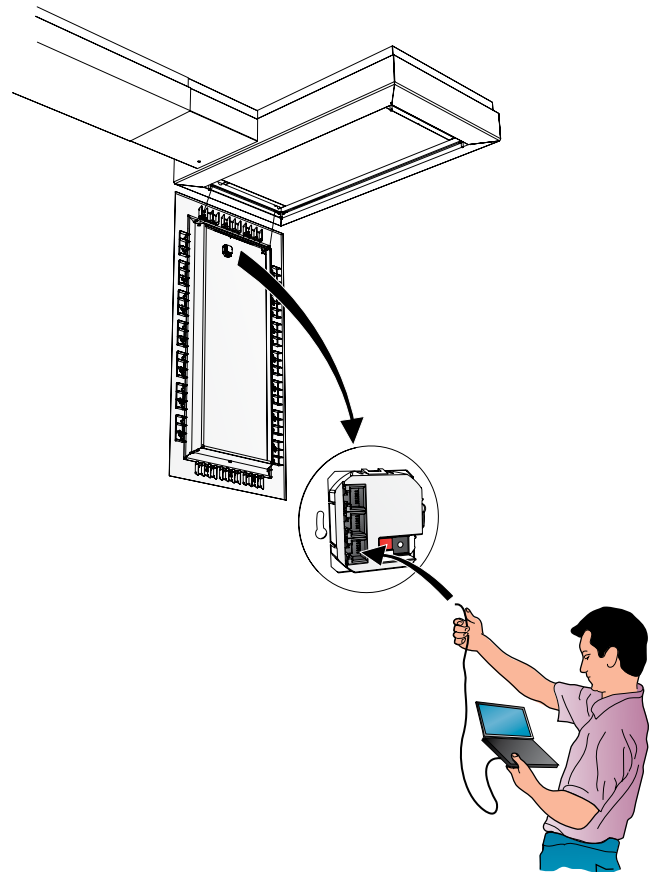


Abbildung 17. Mithilfe des Kabels CABLE CONVERTER USB-RJ12 (RS485) lässt sich einfach ein Computer anschließen, um z.B. Softwareeinstellungen auszuführen.

## Installationsbeispiele

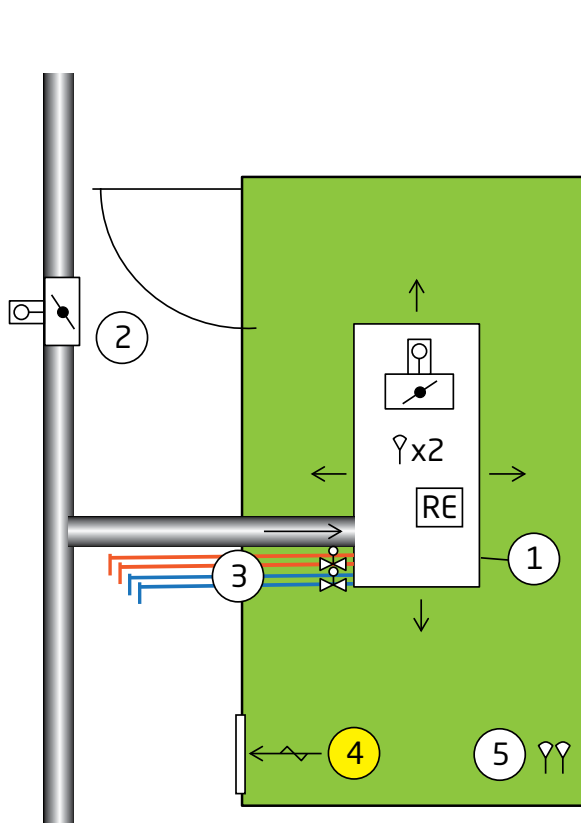


Abbildung 18. Raumtyp 1 zeigt ADAPT Parasol EX in Büroräumen  
Abluft über Transferluftauslässe (Gleichgewicht auf Zonenebene)

1. Komfortmodul ADAPT Parasol EX mit Zuluft, Kühlung und Heizung einschl.

- Drucksensor
- Kondenssensor
- Kommunikationseinheit/Regler
- Klappe mit Motor.

2. Zonenklappe CONTROL Zone

3. Kühl- und Heizwasser

4. Abluft durch Überluft zum Flur

5. Externes Sensormodul (Anwesenheitssensor und Temperaturfühler)

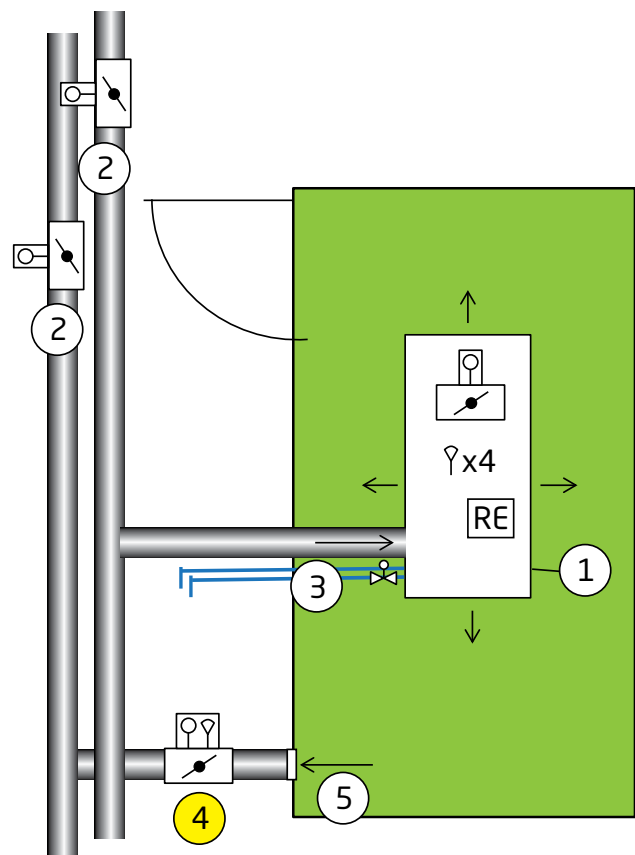


Abbildung 19. Raumtyp 2 zeigt ADAPT Parasol EX in Büroräumen  
Gleichgewicht von Zu- und Abluft.

1. Komfortmodul ADAPT Parasol EX mit Zuluft und Kühlung einschl.

- Drucksensor
- Anwesenheitssensor
- Temperaturfühler
- Kondenssensor
- Kommunikationseinheit/Regler
- Klappe mit Motor.

2. Zonenklappe CONTROL Zone

3. Kühlwasser

4. Abluft über ADAPT Damper per Slave-Steuerung von ADAPT Parasol EX

5. Gitter oder vollständig geöffnetes Abluftventil vom Typ EXC

**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 wird um 5-10% verringert, wenn ADC auf "Fan-Shape" eingestellt wird.

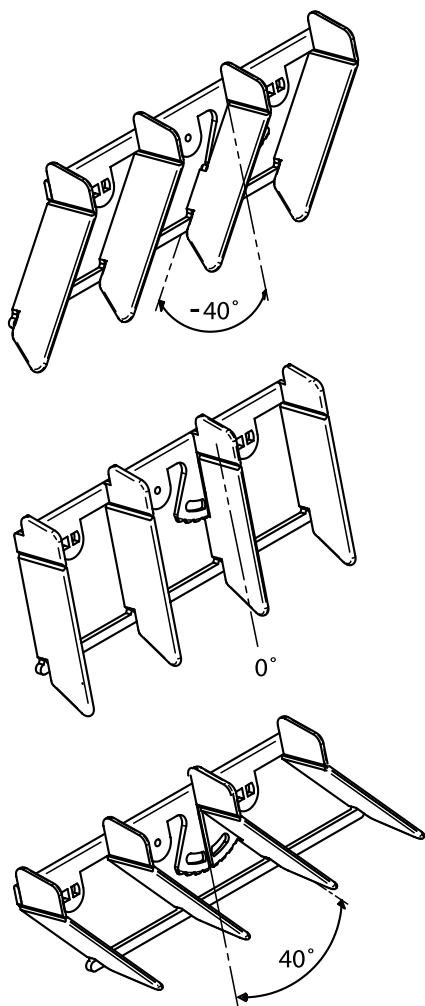


Abbildung 20. ADC, Einstellbereich von -40 bis +40° in 10°-Schritten

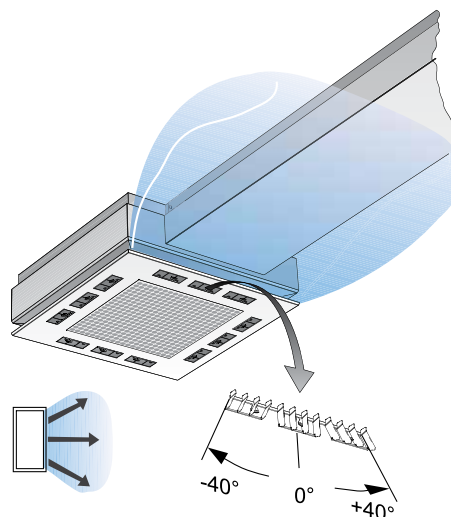


Abbildung 21. ADC-Einstelloptionen, Fan-Shape

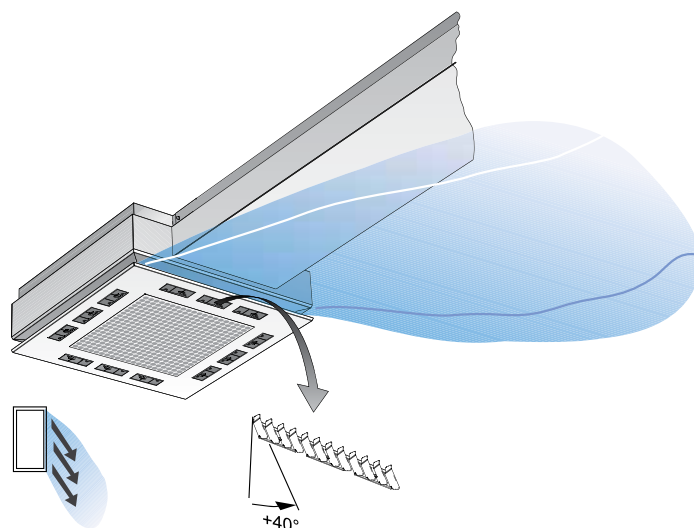


Abbildung 22. ADC-Einstelloptionen, X-Shape

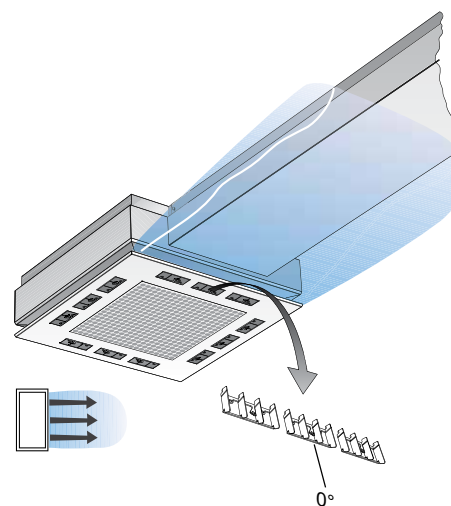


Abbildung 23. ADC-Einstelloptionen, Gerade Einstellung

ADAPT Parasol EX

## Technische Daten

Gesamtkühlleistung, max.	1930 W
Gesamtheizleistung, max.	2450 W

Luftvolumenstrom	
Einmoduleinheit	7-34 l/s
Zweimoduleinheit	9-55 l/s

Länge	
Einmoduleinheit	690 mm
Zweimoduleinheit	1.290 mm

Breite	690 mm
Höhe	230 mm

Für die Einheitenabmessungen gelten als Toleranz (±2) mm.

### Leistungsaufnahme

Leistungsaufnahme für die Trafodimensionierung mit 9,8 VA mit standardmäßigem Stellantrieb.

**Tabelle 1. Gewicht**

ADAPT Parasol EX	Trockengewicht	Wasservolumen Kühlung	Wasservolumen Heizung
690-A	21,4	20	21,2
690-B	22,6	20,6	22,1
1290-A	34,4	30,8	32
1290-B	39,1	34,8	37,2

Ohne Sensormodul 0,1 kg.

## Empfohlene Grenzwerte

### Druckwerte

Betriebsdruck Register, max.	1600 kPa *
Prüfdruck Register, max.	2400 kPa *
* Gilt ohne montierte Regelungsausrüstung	

### Düsendruck

Düsendruck	50-150 Pa
Empfohlener niedrigster Düsendruck bei Verwendung von 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

Kühlwasser, Temperatursteigerung	2-5 K
Heizwasser, Temperatursenkung	4-10 K
Temperaturdifferenzen werden stets in Kelvin (K) angegeben.	

### Vorlauftemperatur

Kühlwasser	**
Heizwasser, max.	60°C

\*\* Das Kühlwasser muss stets auf einem Wert gehalten werden, bei dem keine Kondensation entsteht.

## Bezeichnungen

P	Kapazität (W)
$t_i$	Primärlufttemperatur (°C)
$t_r$	Raumlufttemperatur (°C)
$t_m$	Mittlere Wassertemperatur (°C)
$\Delta T_m$	Temperaturdifferenz $t_r - t_m$ (K)
$\Delta T_i$	Temperaturdifferenz $t_i - t_r$ (K)
$\Delta T_k$	Temperaturdifferenz Kühlwasserzulauf und -rücklauf (K)
$\Delta T_v$	Temperaturdifferenz Heizwasserzulauf 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 Düseneinstellung, siehe Tabelle 2-5

# 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 2-5

### 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

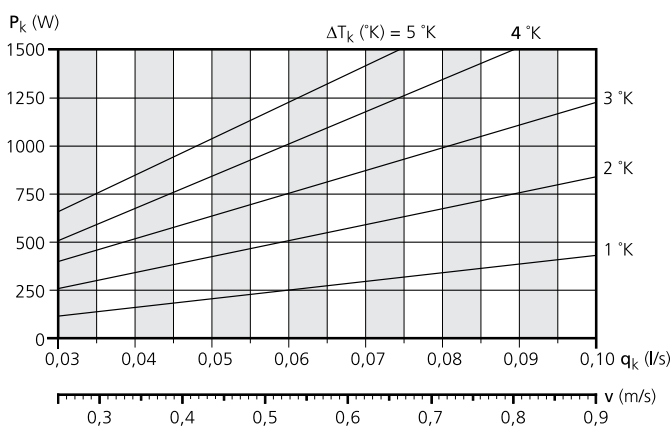
$$P_k = 4186 \cdot q_k \cdot \Delta T_k$$

$P_k$  Kühlkapazität des Wassers (W)

$q_k$  Kühlwasserdurchfluss (l/s)

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

**Diagramm 1: Wasserdurchfluss - Kühlkapazität**



## 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 2-5 zu erhöhen oder zu verringern.

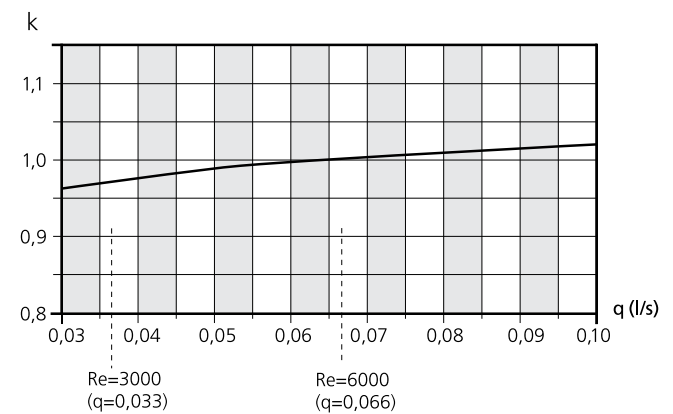
$$P_{korr} = k \cdot P_k$$

$P_{korr}$  Korrigierte Kapazität (W)

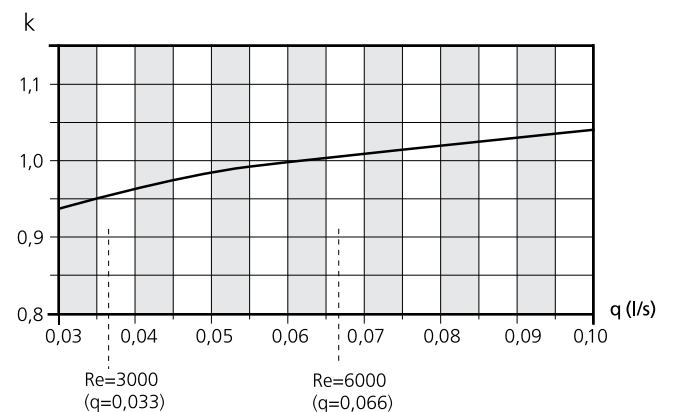
$k$  Korrekturfaktor

$P_k$  Kühlkapazität des Wassers

**Diagramm 2. Korrigierte Kapazität – Wasserdurchfluss, ADAPT Parasol EX 690**



**Diagramm 3. Korrigierte Kapazität – Wasserdurchfluss, ADAPT Parasol EX 1290**



ADAPT Parasol EX

Diagramm 4. Druckabfall - Wasservolumenstrom Kühlung

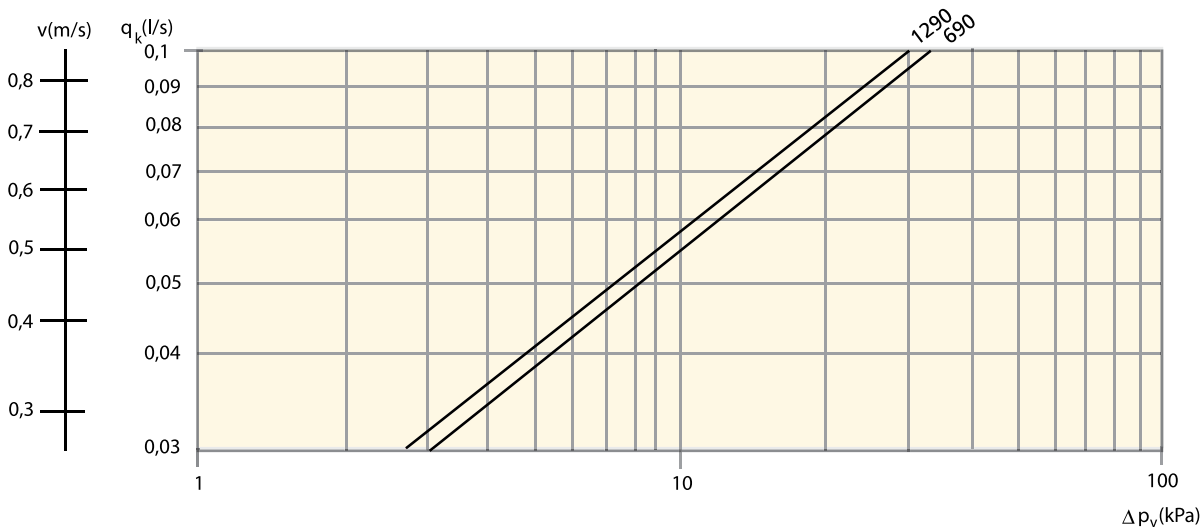


Tabelle 2. Kühlkapazität ADAPT Parasol EX 690

Düsen- druck	Düsen- einstellung 1)	Primär- luftvolu- menstrom (l/s)	Schall- pegel dB(A) 2)	Kühlkapazität Primär- luft (W) bei $\Delta T_l$				Kühlkapazität Wasser (W) bei $\Delta T_{mk} \text{ 3)$						Druckabfallkonstante Luft/Wasser	
				6	8	10	12	6	7	8	9	10	11	$k_{pl}$	$k_{pk}$
50 Pa	LLLL	7,2	<20	52	69	86	104	166	194	219	246	271	298	1,01	0,0173
	LHLH	13,4	<20	96	129	161	193	218	254	287	323	359	392	1,89	0,0173
	HHHH	19,6	20	141	188	235	282	236	275	315	354	390	429	2,77	0,0173
70 Pa	LLLL	8,5	<20	61	82	102	122	197	226	259	288	321	353	1,01	0,0173
	LHLH	15,8	24	114	152	190	228	257	299	337	378	420	461	1,89	0,0173
	HHHH	23,2	25	167	223	278	334	278	323	368	413	458	498	2,77	0,0173
90 Pa	LLLL	9,6	20	69	92	115	138	217	254	287	323	359	392	1,01	0,0173
	LHLH	17,9	27	129	172	215	258	283	329	375	420	466	507	1,89	0,0173
	HHHH	26,3	29	189	252	316	379	310	360	409	458	502	551	2,77	0,0173

Tabelle 3. Kühlkapazität ADAPT Parasol EX 1290

Düsen- druck	Düsen- einstellung 1)	Primär- luft- volumen- strom (l/s)	Schall- pegel dB(A) 2)	Kühlkapazität Primär- luft (W) bei $\Delta T_l$				Kühlkapazität Wasser (W) bei $\Delta T_{mk} \text{ 3)$					Druckabfallkonstante Luft/Wasser	
				6	8	10	12	6	7	8	9	10	$k_{pl}$	$k_{pk}$
50 Pa	LLLL	13	<20	94	125	156	187	349	404	459	515	569	1,84	0,0183
	LHLH	29,4	22	212	282	353	423	444	517	583	649	715	4,16	0,0183
	HHHH	35,6	26	256	342	427	513	463	531	599	667	740	5,04	0,0183
70 Pa	LLLL	15,4	<20	111	148	185	222	389	457	518	580	641	1,84	0,0183
	LHLH	34,8	26	251	334	418	501	498	578	651	730	802	4,16	0,0183
	HHHH	42,2	29	304	405	506	608	519	594	669	749	823	5,04	0,0183
90 Pa	LLLL	17,5	<20	126	168	210	252	425	491	558	630	696	1,84	0,0183
	LHLH	39,5	29	284	379	474	569	541	626	704	788	864	4,16	0,0183
	HHHH	47,8	32	344	459	574	688	555	643	722	807	892	5,04	0,0183

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) 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 4. Kühlkapazität bei Eigenkonvektion

Einheit (mm)	Kühlkapazität (W) bei Temperaturdifferenz, Raum - Wasser $\Delta T_{mk}$ (K)						
	6	7	8	9	10	11	12
690	17	21	25	29	34	39	43
1290	41	51	61	72	83	95	107

### Berechnungsbeispiel - Kühlung

Ein Einzelbüro ohne Zwischendecke 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 ADAPT Parasol EX-Einheit erforderlich, die  $50 \times 2,4 \times 4 = 480 \text{ W}$  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:

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

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

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

Als gewünschter Primärluftvolumenstrom für den Raum ( $q_l$ ) wurden  $16 \text{ l/s}$  ermittelt. Eine Zonenklappe stellt sicher, dass der Kanaldruck konstant bei ca.  $73 \text{ Pa}$  liegt, woraus sich in diesem Fall ein Düsendruck von  $70 \text{ Pa}$  ergibt.

Der von der Einheit erzeugte Schall darf  $30 \text{ dB(A)}$  nicht übersteigen.

### Lösung

#### Kühlung

Die Kühlkapazität der Primärluft wird mit folgender

Formel berechnet:  $P_l = 1,2 \cdot \Delta T_l \cdot q_l$

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

Das Komfortmodul ADAPT Parasol EX ist damit für eine Kühlkapazität von  $480 - 154 = 326 \text{ W}$  auf der Wasserseite ausgelegt.

In Tabelle 2 lässt sich ablesen, dass ein ADAPT Parasol EX  $690 \times 690$  mit DüsenEinstellung LHLH bei einem Primärluftvolumenstrom von  $15,8 \text{ l/s}$  eine Kühlkapazität von  $378 \text{ W}$  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  $4,3 \text{ l/s}$  (siehe ProSelect).

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.

#### 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 Durchfluss erzeugt. Stattdessen muss die Kapazität um den Reduktionsfaktor  $0,97$  korrigiert werden. Um den Kapazitätsausfall auszugleichen, wird die erforderliche Kühlkapazität des Komfortmoduls wie folgt errechnet:  $P_k = 326/0,97 = 336 \text{ W}$ .

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

Der Druckabfall kann nun bei  $5,5 \text{ kPa}$  aus Diagramm 4 abgelesen werden.

## Heizung

### Heizfunktion

Durch die Fähigkeit des Komfortmoduls, Primär- und Raumluft rasch zu mischen, eignet sich ADAPT Parasol EX 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. Es ergeben sich u.a. folgende Vorteile: gesenkte Installationskosten, vereinfachte Installation und Fassadenwände, an denen sich keine Installationen befinden. Da ADAPT Parasol EX auch bei niedrigen Volumenströmen einen hohen Düsendruck aufrechterhält, ergibt sich 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 werden. 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 der Temperatur der Raumluft und der operativen Temperatur sehr gering. Bei älteren Gebäuden mit schlechter isolierten Fenstern kann es aber erforderlich sein, die Kältestrahlung durch eine höhere Lufttemperatur zu kompensieren. ProClim Web, die Software von Swegon zur Berechnung der Wärmebalance, simuliert unterschiedliche Betriebs-situationen 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 4K 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 ADAPT Parasol EX 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 7-10 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)

#### 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 Kühlwasservorlauf und -rücklauf (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 7-10

Diagramm 5: Wasserdurchfluss - Heizkapazität

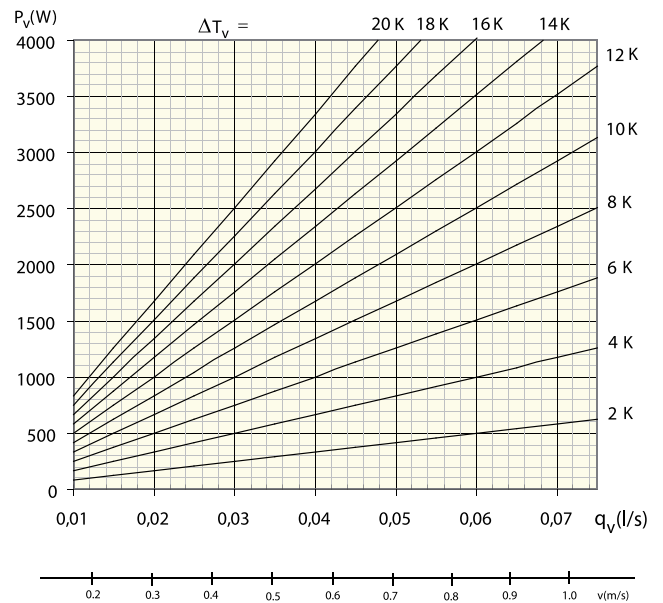
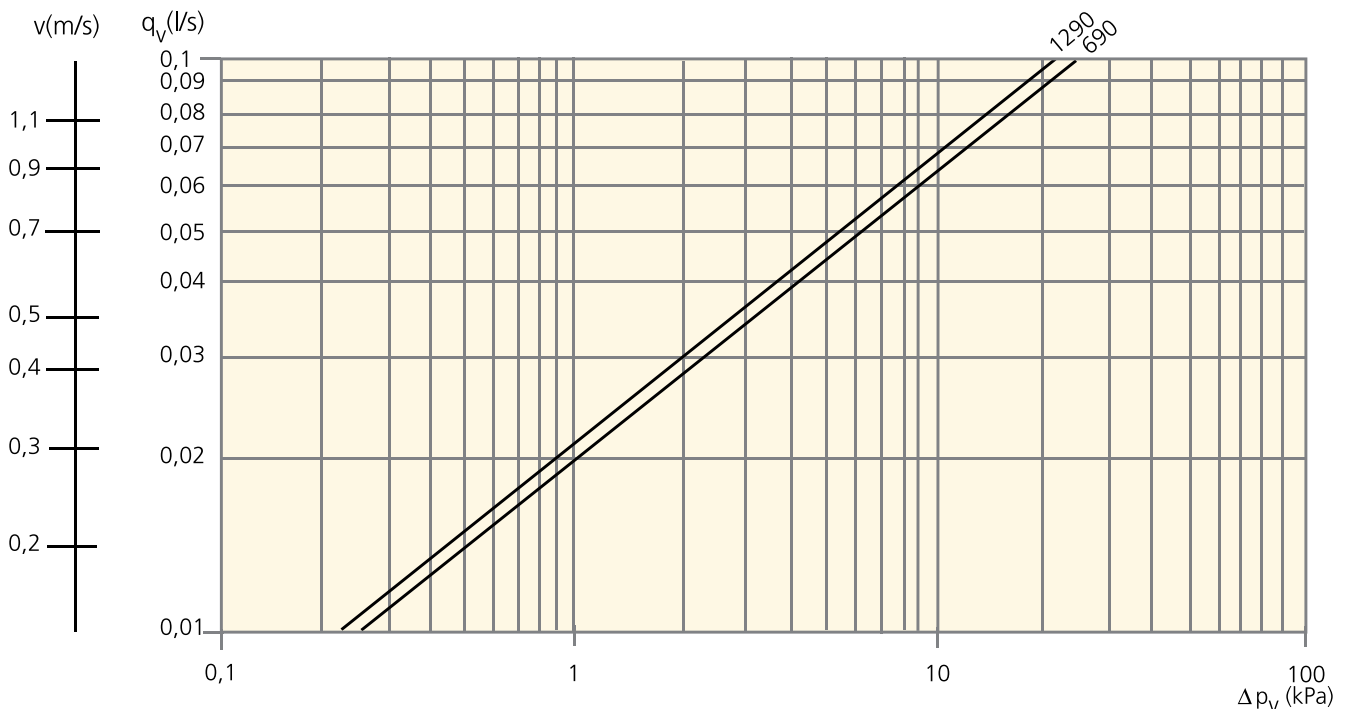


Diagramm 6. Druckabfall - Wasservolumenstrom Heizung



ADAPT Parasol EX

**Tabelle 5. Heizkapazität ADAPT Parasol EX 690**

Düsen- druck	Düsen- einstellung 1)	Primärluft- volumenst- rom (l/s)	Schallpe- gel dB(A) 2)	Heizkapazität Wasser (W) bei $\Delta T_{mv}$ 3)						Druckabfallkonstante Luft/Wasser	
				5	10	15	20	25	30	$k_{pl}$	$k_{pv}$
50 Pa	LLLL	7,2	<20	114	190	285	379	473	567	1,01	0,0200
	LHLH	13,4	<20	125	248	365	485	600	716	1,89	0,0200
	HHHH	19,6	20	135	270	396	524	647	774	2,77	0,0200
70 Pa	LLLL	8,5	<20	110	221	331	442	552	661	1,01	0,0200
	LHLH	15,8	24	140	281	416	551	682	816	1,89	0,0200
	HHHH	23,2	25	151	304	448	592	733	875	2,77	0,0200
90 Pa	LLLL	9,6	20	124	245	365	488	609	731	1,01	0,0200
	LHLH	17,9	27	152	306	453	600	745	890	1,89	0,0200
	HHHH	26,3	29	165	327	485	641	797	950	2,77	0,0200

**Tabelle 6. Heizkapazität ADAPT Parasol EX 1290**

Düsen- druck	Düsen- einstellung 1)	Primärluft- volumenst- rom (l/s)	Schallpe- gel dB(A) 2)	Heizkapazität Wasser (W) bei $\Delta T_{mv}$ 3)						Druckabfallkonstante Luft/Wasser	
				5	10	15	20	25	30	$k_{pl}$	$k_{pv}$
50 Pa	LLLL	13	<20	155	313	584	850	1008	1163	1,84	0,0213
	LHLH	29,4	22	199	394	735	1072	1272	1471	4,16	0,0213
	HHHH	35,6	26	205	410	760	1110	1311	1515	5,04	0,0213
70 Pa	LLLL	15,4	<20	176	353	658	959	1136	1312	1,84	0,0213
	LHLH	34,8	26	220	439	819	1201	1421	1645	4,16	0,0213
	HHHH	42,2	29	225	455	846	1237	1466	1691	5,04	0,0213
90 Pa	LLLL	17,5	<20	190	384	712	1044	1234	1428	1,84	0,0213
	LHLH	39,5	29	239	474	885	1298	1537	1767	4,16	0,0213
	HHHH	47,8	32	245	490	912	1334	1579	1811	5,04	0,0213

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

2) Raumdämpfung = 4 dB

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

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

### Berechnungsbeispiel - Heizung

In einem Einzelbüro ohne Zwischendecke mit den Abmessungen  $B \times T \times H = 2,4 \times 4 \times 2,7$  m (identisch mit dem Beispielraum 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, Heizwassertemperatur (Vor-/Rücklauf) 45/39°C und Primärlufttemperatur ( $t_p$ ) 20°C ergeben:

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

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

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

### Lösung

#### Erwärmung

Ein Primärluftvolumenstrom von 16 l/s in Kombination mit einer Primärlufttemperatur von 20°C wirkt sich negativ auf die Heizkapazität aus:  $1,2 \times 16 \times (-2) = -38$  W. Der Heizkapazitätsbedarf vom Heizwasser wird damit auf  $450 + 38 = 488$  W gesteigert. Laut Tabelle 7 ergibt sich aus  $\Delta T_{mv} = 20$  K und einem Primärluftvolumenstrom von 16 l/s eine Heizkapazität

$P_v = 585$  W von einer Einmoduleinheit mit der Düsen-einstellung LHLH. Dies ist ausreichend, um den Heizbedarf zu decken.

#### Heizwasser

Bei einem Heizbedarf von 488 W und  $\Delta T_v = 6$  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 Druckabfall-konstante  $k_{pv} = 0,0200$  ermittelt, siehe Tabelle 7. Der Druckabfall beträgt in diesem Fall:  $\Delta p_v = (q_v/k_{pv})^2 = (0,019 / 0,0200)^2 = 0,90$  kPa. Alternativ kann der Druckabfall in Diagramm 6 abgelesen werden.

## Schall

### Eigendämpfung und Endreflexion

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

**Tabelle 7. Eigendämpfung  $\Delta L$  (dB)  
ADAPT Parasol EX 690**

Düsen-einstellung	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 8. Eigendämpfung  $\Delta L$  (dB)  
ADAPT Parasol EX 1290**

Düsen-einstellung	Oktavband (Hz)							
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
LLLL	18	19	16	15	16	15	14	14
MMMM	16	17	14	13	14	13	12	12
HHHH	14	15	12	11	12	11	10	10

ADAPT Parasol EX – Bestandteile

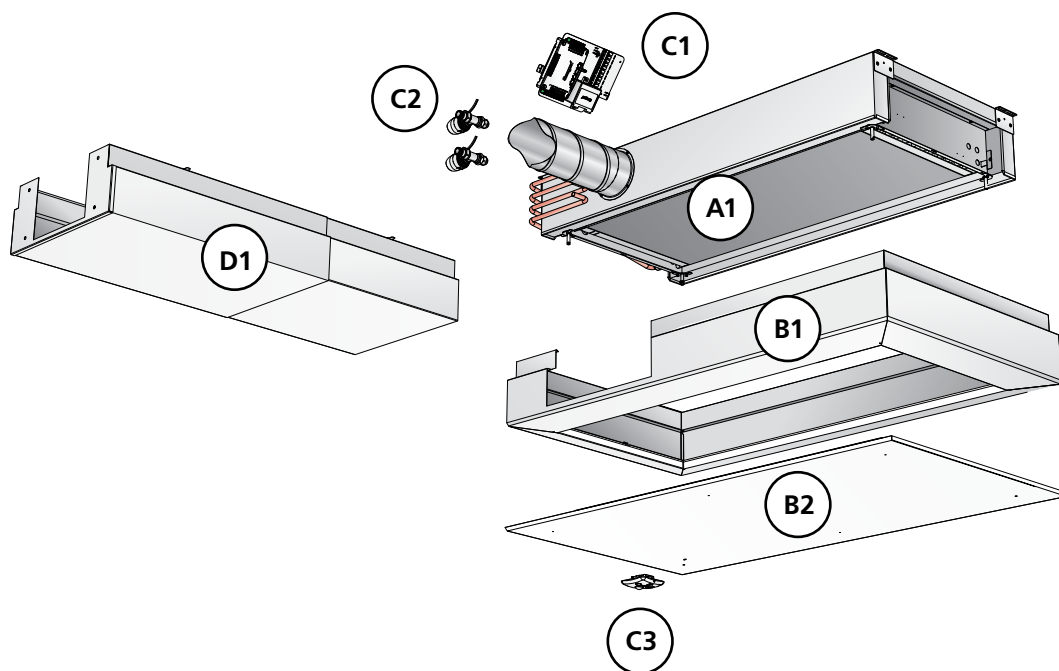


Abbildung 24. ADAPT Parasol EX wird in mehreren Teilen geliefert, A, B, C, D.

A1: Kanalmodul

B1: Designrahmen

B2: Unterblech

C1: Steuersatzblech

C2: Ventilstellantrieb

C3: Sensormodul

D1: Anschlussabdeckung (Zubehör) mit Wandhalterung

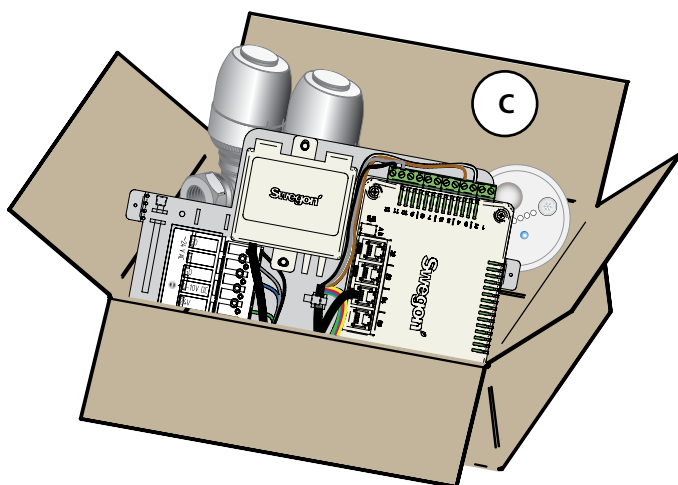


Abbildung 25. Im Lieferumfang jeder ADAPT Parasol EX-Einheit befindet sich ein Karton mit Führungsblech samt montiertem Regler und Drucksensor, Sensormodul, Ventilstellantrieb sowie den weiteren Steuerungskomponenten, die als Zubehör bestellt wurden.

## Installation

### Empfohlene Deckentypen

ADAPT Parasol EX ist für eine freihängende Montage, abgependelt oder in direkter Deckennähe vorgesehen.

### Aufhängung

ADAPT Parasol EX besitzt vier Aufhängungsbefestigungen.

Bei einer Montage in direkter Deckennähe sind keine zusätzlichen Montageteile erforderlich.

Bei abgependelter Montage wird eine Gewindestange in jeder Befestigung verwendet (Abbildung 26). Gewindestange, Montageteil SYST MS M6 (Abbildung 27) wird separat bestellt.

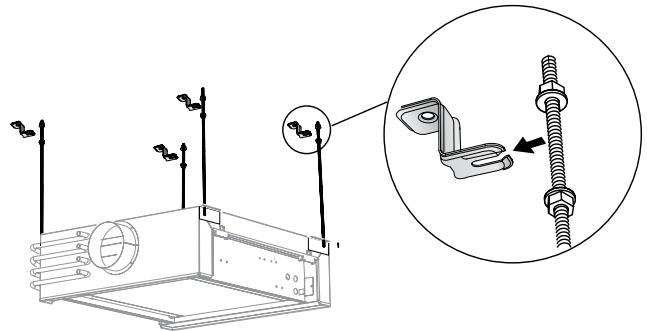


Abbildung 26. Aufhängung. Bei einer Montage in direkter Deckennähe sind keine zusätzlichen Montageteile erforderlich. Bei abgependelter Montage wird SYST MS M6 genutzt (separat bestellbar).

### Anschlussabmessungen

#### Wasser

##### Ohne Ventile:

Kühlung, glattes Rohrende (Cu) Ø 12 x 1,0 mm  
 Heizung, glattes Rohrende (Cu) Ø 12 x 1,0 mm

##### Mit werkseitig montierten Ventilen:

Kühlung Außengewinde DN15 (1/2 Zoll)  
 Heizung Außengewinde DN15 (1/2 Zoll)

#### Luft

Anschlussstutzen Ø 125 mm

#### Luftanschluss

ADAPT Parasol EX wird mit einem Anschlussstutzen geliefert, der auf derselben Seite wie der Wasseranschluss montiert ist.

Auf der gegenüberliegenden Seite befindet sich ein Deckel, der bei ADAPT Parasol EX nur als Reinigungsdeckel verwendet werden kann. Rohrsatz und Abdeckungen passen nicht, wenn die Reinigungsluke als Luftanschluss verwendet wird.

#### 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. Verwenden Sie für die Wasserleitungen keinen Lötanschluss.

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.

#### Anschluss Steuerausüstung

Siehe separate Montageanleitung.

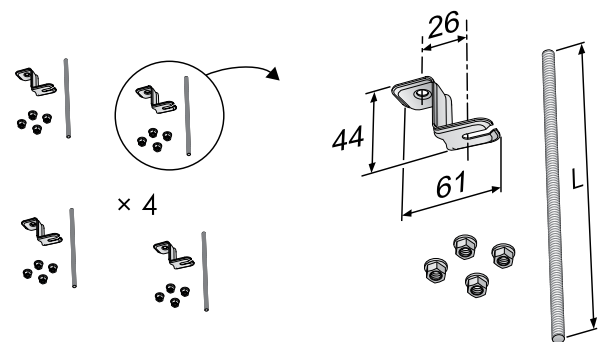


Abbildung 27. Montagekomponente SYST MS M6-1, Deckenbefestigung und Gewindestange

## Abmessungen ADAPT Parasol EX 690

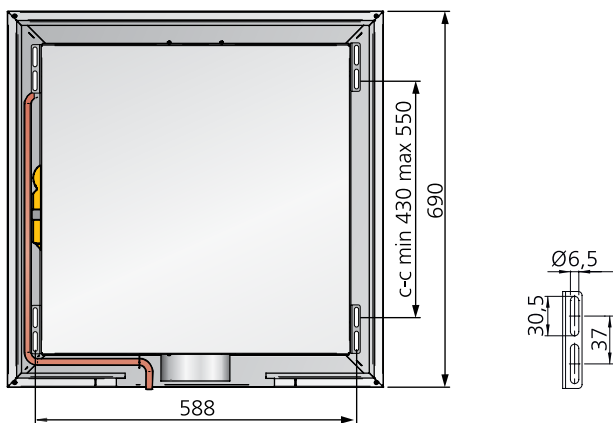


Abbildung 28. ADAPT Parasol EX 690, Draufsicht

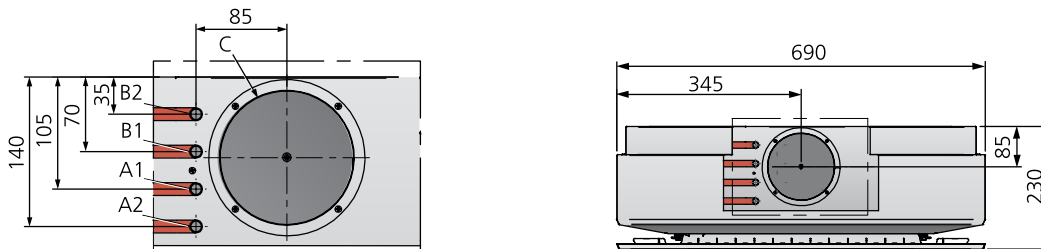


Abbildung 29. ADAPT Parasol EX 690, Seitenansicht

- A1 = Vorlauf Kühlwasser  $\varnothing 12 \times 1,0$  mm (Cu)
- A2 = Rücklauf Kühlwasser  $\varnothing 12 \times 1,0$  mm (Cu)
- B1 = Vorlauf Heizwasser  $\varnothing 12 \times 1,0$  mm (Cu)
- B2 = Rücklauf Heizwasser  $\varnothing 12 \times 1,0$  mm (Cu)

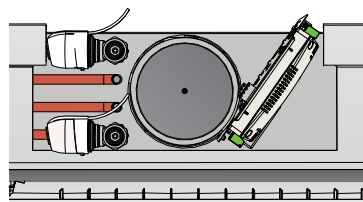


Abbildung 30. ADAPT Parasol EX 690 mit montierten Ventilen und Steuersatzblech

- A2 = Kühlwasserrücklauf, Außengewinde DN15 (1/2 Zoll)
- B2 = Heizwasserrücklauf, Außengewinde DN15 (1/2 Zoll)

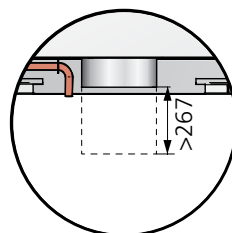


Abbildung 31. Das Steuersatzblech wird am Luftkanal montiert und liegt 267 mm zwischen Befestigungspunkten.



## Abmessungen ADAPT Parasol EX 1290

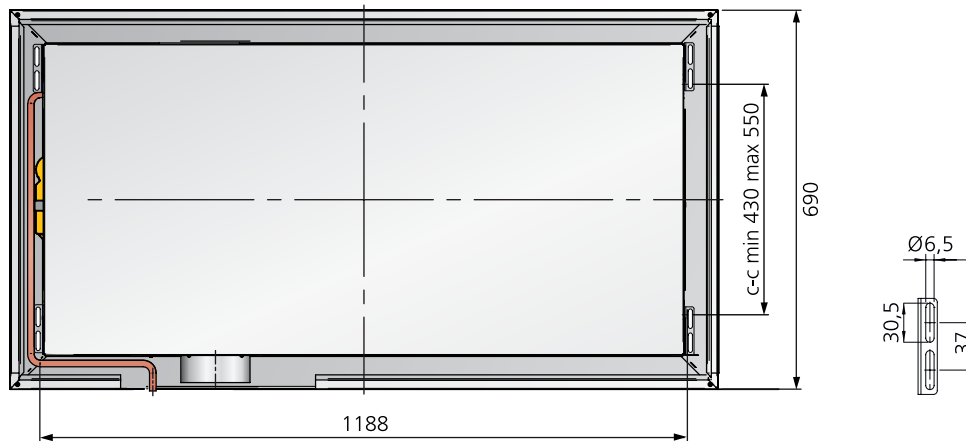


Abbildung 32. ADAPT Parasol EX 1290, Draufsicht

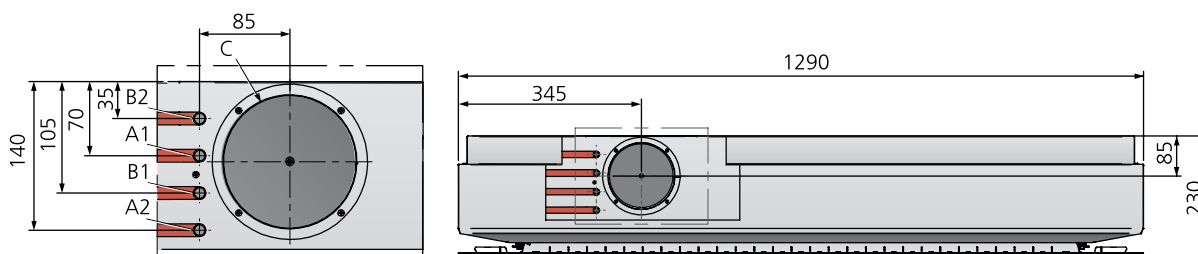


Abbildung 33. ADAPT Parasol EX 1290, Seitenansicht

- A1 = Vorlauf Kühlwasser  $\varnothing 12 \times 1,0$  mm (Cu)
- A2 = Rücklauf Kühlwasser  $\varnothing 12 \times 1,0$  mm (Cu)
- B1 = Vorlauf Heizwasser  $\varnothing 12 \times 1,0$  mm (Cu)
- B2 = Rücklauf Heizwasser  $\varnothing 12 \times 1,0$  mm (Cu)

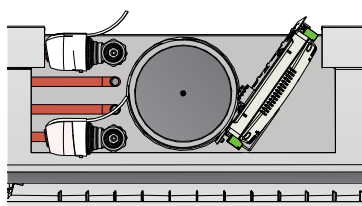


Abbildung 34. ADAPT Parasol EX 1290 mit montierten Ventilen und Steuersatzblech

- A2 = Kühlwasserrücklauf, Außengewinde DN15 (1/2 Zoll)
- B2 = Heizwasserrücklauf, Außengewinde DN15 (1/2 Zoll)

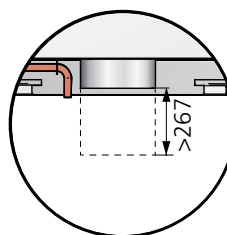


Abbildung 35. Das Steuersatzblech wird am Luftkanal montiert und liegt 267 mm zwischen Befestigungspunkten.

ADAPT Parasol EX

## Zubehör

### Werkseitig montiert

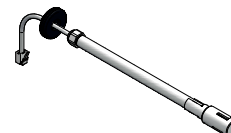
#### Co<sub>2</sub>-Sensor Detect Qa

Analoger Kohlendioxidssensor, der verborgen über dem Unterblech montiert wird.  
Siehe separates Produktblatt auf [www.swegon.com](http://www.swegon.com).



#### VOC-Sensor Detect VOC-2

Luftqualitätsfühler mit Modbus-Anschluss, der verborgen über dem Unterblech montiert wird.

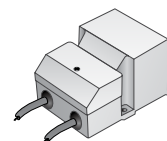


Das o.g. werkseitig montierte Zubehör ist ebenfalls einzeln bestellbar.

### Sonstige

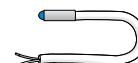
#### Transformator, SYST TS-1 72 VA

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.



#### Sensormodul, extern

Sensormodul mit Temperaturfühler und Anwesenheitssensor für die Wandmontage, wenn im Raum ein zusätzliches Sensormodul benötigt wird. (Ein Modul ist stets im Lieferumfang von ADAPT Parasol EX enthalten.)

Als rundes und rechteckiges Modell erhältlich. Zum Lieferumfang gehören stets ein Befestigungsrahmen für die gängigsten Stromdosen sowie ein Montagerahmen für die Aufputzmontage. Kabel wird separat bestellt, siehe SYST KABEL RJ12

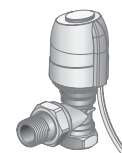


#### Transformator Power Adapt 20 VA

Eingangsspannung 230 V 50-60 Hz  
Ausgangsspannung 24 V WS  
Leistung 20 VA  
Schutzart IP33



**Ventil mit Stellantrieb, SYST VEN115** mit **LUNA AT** für Kühlung und Heizung.  
Siehe separate Produktblätter auf [www.swegon.com](http://www.swegon.com).



**Kabel, SYST KABEL RJ12 6-LED.**

Kabel zum Anschluss des externen Sensormoduls am Regler oder zwischen Sensormodulen. In verschiedenen Standardlängen erhältlich.



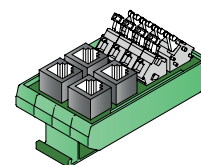
**Kabel, CABLE CONVERTER USB-RJ12 (RS485)**

Kabel mit integriertem Modem für den Anschluss an PC oder Regler. Erforderlich für die Ausführung von z.B. SWICCT oder ModbusPoll.



**ADAPTER RJ12-WIRE**

Adapter für die Verbindung von Kabeln mit RJ12-Stecker mit Kabeln mit Polkabelenden. Kann ebenfalls als RJ12-Splitter genutzt werden.



**Kartenschalter, SYST SENSO**

Schlüsselkartenhalter für Hotelzimmer.



**Montageteil, SYST MS M6**

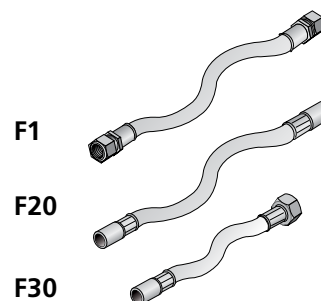
Für die Montage aller vier Aufhängungsbefestigungen werden Montageteile wie Gewindestangen, Deckenbefestigungen und Muttern verwendet.



**Flexible Anschlusschläuche, SYST FH**

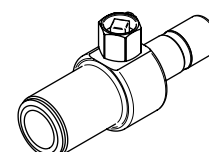
Für den schnellen und einfachen Anschluss gibt es flexible Schläuche mit Schnellkupplungen (Push-on) und Klemmringkupplungen. Die Schläuche sind in verschiedenen Längen lieferbar. Beachten Sie, dass die Klemmringkupplungen Stützhülsen in den Rohren erfordern.

- 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.



ADAPT Parasol EX

## Anschlussdetail Luft - Nippel, SYST AD1

SYST AD1 dient als Verbindung zwischen ADAPT Parasol EX und dem Kanalsystem.  
In zwei Durchmessern erhältlich: Ø125 und Ø160 mm.



## Anschlussdetail Luft, SYST CA

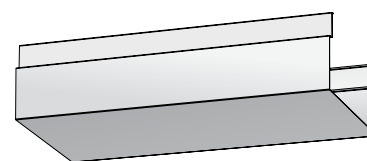
Kanalbogen 90°

In zwei Durchmessern erhältlich: Ø125 und Ø160 mm.



## Anschlussabdeckung Teleskopische Abdeckung zum Verbergen von Kanälen und Rohren Parasol EX b T-CC

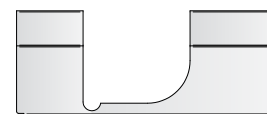
Breite 380 mm      Längenbereiche:  
175-250 mm  
250-400 mm  
400-700 mm  
700-1200 mm  
1200-2000 mm



Für abgependelte Montage ist das Montageteil SYST MS erforderlich (separat bestellbar). Ein Satz reicht für zwei Abdeckungen. Bei einer Montage in direkter Deckennähe sind keine zusätzlichen Montageteile erforderlich.

## Abdeckblech, Parasol EX b T-ICP

Abdeckblech zum Verbergen der Öffnung im Designteil, wenn keine Anschlussabdeckung verwendet wird.



## Werkzeug zur DüsenEinstellung, SYST TORX

Werkzeug, das die Einstellung der Düsenleisten vereinfacht.



## Beliebige Perforation

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

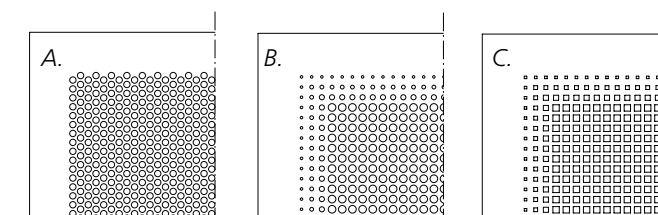
Runde Löcher in dreieckigem Muster.

B. Unterblech PD

Runde Löcher in quadratischem Muster mit getöntem Übergang.

C. Unterblech PE

Quadratische Löcher in quadratischem Muster mit getöntem Übergang.



## Spezifikation

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: ADAPT Parasol EX 690 Zweimoduleinheit: ADAPT Parasol EX 1290
Software-konfiguration	Das Produkt kann so geliefert werden, dass bestimmte Softwareeinstellungen werkseitig vorkonfiguriert sind. Zum Beispiel: Anwesenheitsvolumenstrom und Temperatursollwert.
Düsen-einstellung	Jede Seite bietet vier Einstellmöglichkeiten: L, M, H L = Niedriger Volumenstrom M = Mittlerer Luftvolumenstrom H = Hoher Volumenstrom
Farbe	Die Einheiten werden in der weißen Standardfarbe von Swegon RAL 9010 mit einem Glanzgrad von 30 ±6% ausgeliefert.
Kommunikation	Modbus RTU

### Zuständigkeiten

Swegons Liefergrenze liegt an den Anschlusspunkten für Wasser und Luft sowie am Anschluss für die Raumregelungsausrüstung (siehe Abbildung 28, 29, 30, 31 sowie 32, 33, 34, 35).

- 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.
- Das Lüftungsunternehmen stellt die Verbindung mit dem Luftanschlussstutzen 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 mm<sup>2</sup>. Um die Funktion sicherzustellen, werden Kabelenden mit Stiften empfohlen.

### Zubehörübersicht

Sensormodul	LUNA AT
Ventilstellantrieb	SYST VDN 215
Ventil	DETECT Qa
CO <sub>2</sub> -Sensor	CONDUCTOR T-TG
Temperaturfühler	DETECT VOC-2
VOC-Sensor	SYST TORX
Werkzeug zur Düsen-einstellung	SYST TS-1, 72 VA
Transformator	POWER Aa, 20 VA
Transformator	SYST AD1
Verbindungsstück Luft - Nippel	SYST CA
Verbindungsstück Luft - 90°	SYST MS M6
Montageteil	SYST FH F1
Montageteil für Abdeckung	SYST FH F20
Flexibler Anschluss Schlauch mit Klemmringkupplungen.	SYST FH F30
Flexibler Anschluss Schlauch mit Schnellkupplungen (Push-on)	
Flexibler Anschluss Schlauch mit Schnellkupplung (Push-on) auf einer Seite und Überwurfmutter G20ID auf der anderen Seite.	
Lüftungsnippel, Push-on	SYST AR-12
Anschlussabdeckung	Parasol EX b T-CC
Abdeckblech	Parasol EX b T-ICP
Kabel (2xRJ12)	SYST KABEL RJ12 6-LED.
Kabel (USB+RJ12)	CABLE CONVERTER USB-RJ12 (RS485)
Adapter	ADAPTER RJ12-WIRE
Kartenschalter	SYST SENSO
Perforiertes Unterblech (neben Standardperforation PB)	PD PE

**Bestellspezifikation,  
ADAPT Parasol EX a 690**

<b>ADAPT Parasol EX a 690</b>	a-	MF-	bcde
Funktion: A = Kühlung und Zuluft B = Kühlung, Heizung und Zuluft Luftvolumenstromvariante: MF = Mittlerer Volumenstrom Düseneinstellung: Seite 1: L; M; H Seite 2: L; M; H Seite 3: L; M; H Seite 4: L; M; H			

**Bestellbeispiel**

Freihängendes Komfortmodul mit integrierter Steuer- und Regulierungsausrüstung für Luftvolumenstrom/Raumklima mit Bedarfssteuerung

**ADAPT Parasol EX a 1290-A-HF-LHLH**

ADAPT Parasol = Produktfamilie

EX = Freihängend

a = Versionsbuchstabe

1290 = Abmessungen

A = Funktion: Kühlung und Zuluft

HF= Luftvolumenstromvariante: Hoher Volumenstrom

LHLH = Düseneinstellung

**Bestellspezifikation,  
ADAPT Parasol EX a 1290**

<b>ADAPT Parasol EX a 1290</b>	a-	HF-	cdef
Funktion: A = Kühlung und Zuluft B = Kühlung, Heizung und Zuluft Luftvolumenstromvariante: HF = Hoher Volumenstrom Düseneinstellung: Seite 1: L; M; H Seite 2: L; M; H Seite 3: L; M; H Seite 4: L; M; H			

