

WISE Parasol EX

Freihängendes bedarfsgesteuertes Komfortmodul für Swegons WISE-System



KURZINFORMATIONEN

- Freihängendes Komfortmodul für ein bedarfsgesteuertes Raumklima, integriert in Swegons Steuerungsplattform WISE
- Sämtliches Raumzubehör einfach konfigurierbar per Scanner und Handterminal
- 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.
- Wasserbasierte Kühlung und Heizung
- Zugfreies Raumklima, Vierwege-Luftverteilung und Swegons ADC bieten maximalen Komfort und optimale Flexibilität sowohl für den aktuellen als auch für einen zukünftig veränderten Bedarf
- Vereinfachte Installation mit auswählbarer Luftanschlusseite.
- Kann auch in vielen unterschiedlichen Farben bestellt werden

Primärer Luftvolumenstrom	Druckbereich	Kühlkapazität - gesamt	Heizkapazität
l/s	Pa	W	W
≤ 55	50 - 150	≤ 1930	≤ 2450

Größe (mm)					
WISE Parasol EX 690			WISE Parasol EX 1290		
Länge	Breite	Höhe	Länge	Breite	Höhe
690	690	250	1290	690	250

Inhalt

Technische Beschreibung	3
Kompakte Plug & Play-Einheit	4
Werkseitig montierte Komponenten	4
Einregulierung.....	6
Düseneinstellung	6
Spezifische Düseneinstellungen	6
ADC	7
Installation	8
Aufhängung	8
Anschlussabmessungen	8
Technische Daten	10
Elektrische Daten	10
Kühlung.....	11
Heizung.....	15
Schall.....	19
Abmessungen	20
WISE Parasol EX 690.....	20
WISE Parasol EX 1290	21
Zubehör, werkseitig montiert.....	22
Zubehör	24
Spezifikation	26
Zuständigkeiten	26
Ausschreibungstext	27

Technische Beschreibung

Das WISE-System

Die bedarfsgesteuerte Lüftung mit dem neuen WISE-System ist einfacher als je zuvor. Eine Beschreibung des WISE-Systems finden Sie in der WISE-Systemübersicht unter www.swegon.com.

Drahtlose Kommunikation

Die intelligenten Raumprodukte/Knoten des WISE-Systems kommunizieren drahtlos mithilfe der integrierten Funksender. Produkte mit 24V Versorgungsspannung fungieren gleichermaßen als Sender und Empfänger. Sie lassen sich in bestimmten Fällen als Verstärker/Repeater für die Funksignale des Systems verwenden. Batteriebetriebene Produkte dienen ausschließlich als Sender.

WISE unterstützt unterschiedliche Kombinationen von Raumklimasystemen

Somit besteht die Möglichkeit, wasser- und luftbasierte Lösungen innerhalb eines Gebäudes zu kombinieren, bis hin zu einzelnen Etagen, Zonen oder Räumen. Mit WISE können mehrere Systemlösungen gleichzeitig gesteuert werden.

Komfortmodul WISE Parasol EX

Das Komfortmodul WISE Parasol EX ist im WISE-System enthalten. Es steuert den Luftvolumenstrom sowie die Kühlung und Heizung nach Bedarf, um die beste Energieeffizienz und den höchsten Komfort zu erzielen.

WISE Parasol EX kann angepasst und kombiniert werden, um die Komfortanforderungen der meisten aktuellen sowie zukünftigen Projekte zu erfüllen. WISE Parasol EX ist ein komplettes und umfassend flexibles Produkt mit verstellbarem Verteilungsbild und der Möglichkeit zur Nutzung von werkseitig montiertem Zubehör.

WISE Parasol EX ist als Ein- und Zweimoduleinheit erhältlich:

Größen:	690x690; 690x1290
Module:	Zuluft und Kühlung Zuluft, Kühlung und Heizung (Wasser)
Installation:	Freihängende Montage, abgedandelt oder in direkter Deckennähe

Projektierung / Raumtyp

Siehe separate Dokumentation „WISE-Systemübersicht“ zum Download unter www.swegon.com.

Wartung

Das Produkt benötigt keine Wartung oder Service, außer einer etwaigen Reinigung bei Bedarf. Siehe separate Bedienungsanleitung unter www.swegon.com.

Umwelt

Die Baustoffdeklaration ist unter www.swegon.com aufgeführt.



Geeignete Räume

WISE Parasol EX eignet sich hervorragend als Standardanwendung z.B. für

:

- Konferenzräume und Großraumbüros mit Anforderungen an eine Luftvolumenstromregelung und mit normalem bis hohem Kühlbedarf. Es bestehen Anforderungen an die Anwesenheitssteuerung, um Energie zu sparen, wenn sich niemand im Raum aufhält. Die Benutzer sollen für einen optimalen Komfort in der Lage sein, die Raumtemperatur einfach beeinflussen und regeln zu können.
- Büroräume mit Anforderungen an eine bedarfsgesteuerte Luftvolumenstromregelung und einen normalen bis hohen Kühlbedarf. Es bestehen Anforderungen an die Anwesenheitssteuerung, um Energie zu sparen, wenn sich der Benutzer nicht im Raum aufhält – tagsüber sowie nach den Bürozeiten. Der Benutzer soll für einen optimalen Komfort in der Lage sein, die Raumtemperatur einfach beeinflussen und regeln zu können.

WISE Parasol EX eignet sich auch für Räumlichkeiten wie:

- Schulungsräume
- Hotels
- Restaurants
- Krankenhäuser
- Geschäfte
- Einkaufszentren



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

Kompakte Plug & Play-Einheit

WISE Parasol EX wird mit einer Steuereinheit geliefert, die eine Funkeinheit für das Verbinden mit dem WISE-System umfasst. Es muss nur eine 24-V-Versorgung zur Einheit verlegt werden. Diese wird daraufhin mit dem übergeordneten drahtlosen System SuperWISE verbunden. Anschließend erfolgt eine Funktionszuweisung.

WISE Parasol EX kann zudem mit verschiedenen Zubehör-lösungen ausgestattet werden, die werkseitig am Produkt montiert werden.

WISE Parasol EX übermittelt kontinuierlich Werte an SuperWISE. So lassen sich der jeweilige Volumenstrom und Druck in Echtzeit ablesen. Der integrierte Funksender in der Steuereinheit des Produkts kommuniziert mit dem Sollwertschalter im Raum oder etwaigen Temperaturfühlern und Sensoren im Raum.

WISE Parasol EX funktioniert individuell. Die Zuweisung neuer Funktionen und Sollwerte erfolgt einfach, um die gewünschte Raumfunktion zu erhalten. Werden neue Funktionen gewünscht, lassen sich diese auf einfache Weise über unsere neue Software IC Design und unsere neue übersichtliche Webschnittstelle SuperWISE einbinden. Dies bietet erhebliche Vorteile, zum Beispiel bei Grundrissänderungen wie etwa bei einer Umstellung von Großraum- zu Einzelbüros.

Siehe auch die WISE-Systemübersicht und den WISE-Funktionsleitfaden unter www.swegon.com.

Werkseitig montierte Komponenten

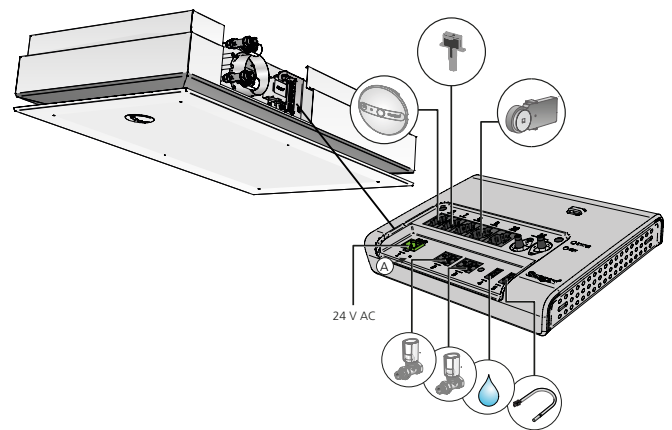


Abb. 1. Werkseitig montierte Komponenten an WISE Parasol EX
A: Inbetriebnahme-Taste

WISE Parasol EX ist standardmäßig mit folgenden Komponenten ausgerüstet:

- WISE CU mit integriertem Drucksensor und zwei Eingängen für WISE-Sensoren, die über Modbus kommunizieren. Die Einheit verfügt zudem über einen allgemeinen Modbus-Ein-/Ausgang, z.B. zum Empfang von Druckdaten von einem externen zusätzlichen Drucksensor. Der Sensor kann auch für die Funktion WISE-Taupunktüberwachung angeschlossen werden.
- Druckfühler

Werkseitig montierte Komponenten als Sonderausstattung:

- Der Luftqualitätsfühler WISE SMA zur Messung von Temperatur, relativer Luftfeuchtigkeit und VOC-Gehalt wird werkseitig montiert.
- Der Anwesenheitssensor WISE SMB misst die Temperatur und signalisiert eine Anwesenheit.
- Ventile und Stellantriebe, (werden angeschlossen geliefert, müssen jedoch an Rohren montiert werden)

Einfache Anpassung

Durch die integrierte Düsenregelung mit vielfältigen Einstellungsmöglichkeiten bietet WISE 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 WISE Parasol EX-Einheiten eröffnen Vorteile beim Handling, insbesondere beim Umgang mit den Produkten auf der Baustelle. So wird die Anzahl der Schäden begrenzt und das Arbeitsumfeld aufgewertet.

Hohe Kapazität

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

Konstruktion

WISE Parasol EX ist für Installationen ohne Zwischendecken ausgelegt. Die Einheit kann abgependelt oder in direkter Deckennähe angebracht werden. Für WISE Parasol EX ist darüber hinaus eine Anschlussabdeckung für Lüftungskanäle und Wasserleitungen verfügbar. Siehe Abschnitt Installation.

Designgehäuse, Unterblech sowie Anschlussabdeckung können in mehreren unterschiedlichen Farben geliefert werden. Entweder, um mit der Umgebung zu verschmelzen oder um herauszustechen und einen modernen Kontrast zu schaffen.

Wählbare Farben für Designmodul, Unterblech und Anschlussabdeckung

Farb-Nr.	Farben
RAL 9003	Standardfarbe, Weiß, Glanzgrad 30 ± 6 %
RAL 7037	Grau (Grey Dusty shade), Glanzgrad 30–40 %
RAL 9010	Weiß (White), Glanzgrad 30–40 %
RAL 9005	Schwarz (Black Jet), Glanzgrad 30–40 %
RAL 9006	Weiß (White Aluminium), Glanzgrad 70–80 %
RAL 9007	Grau (Grey Aluminium), Glanzgrad 70–80 %.

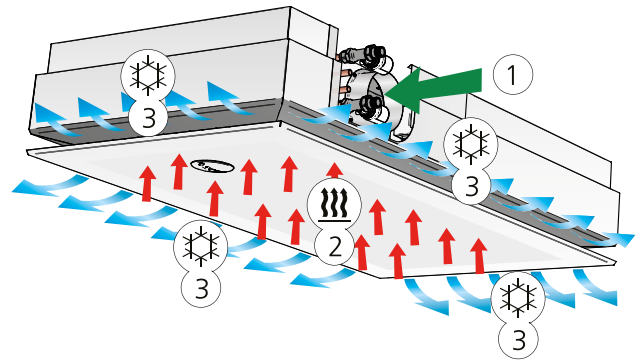


Abb. 2. Ausführung A: Kühl- und Zuluftfunktion
 1 = Primärluft
 2 = Induzierte Raumluft
 3 = Primärluft gemischt mit gekühlter Raumluft

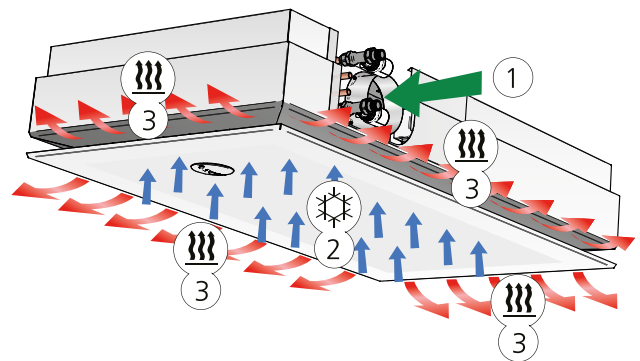


Abb. 3. Ausführung B: Heizungs- und Zuluftfunktion (auch mit integrierter Kühlfunktion)
 1 = Primärluft
 2 = Induzierte Raumluft
 3 = Primärluft gemischt mit erwärmter Raumluft

Einregulierung

Düseneinstellung

Durch die einzigartige integrierte Düsenregelung in WISE 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 Luftvolumenstromrichtung erfolgt ganz einfach mit Swegons Dimensionierungsprogramm IC Design, das unter www.swegon.com heruntergeladen werden kann.

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

Spezifische DüsenEinstellungen

Um optimierte DüsenEinstellungen zu spezifizieren, ist stets von der Seite mit dem Wasseranschluss auszugehen. Von dort orientieren Sie sich gegen den Uhrzeigersinn und spezifizieren Seite für Seite, siehe Abb. 4-5. Auf Wunsch können die Geräte werkseitig voreingestellt bestellt werden (gilt nicht für Lagerware).

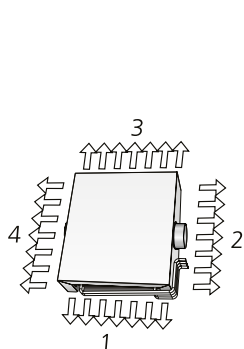


Abb. 4. Draufsicht, Seite 1-4
WISE Parasol EX 690

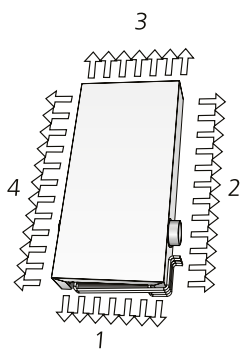


Abb. 5. Draufsicht, Seite 1-4
WISE Parasol EX 1290

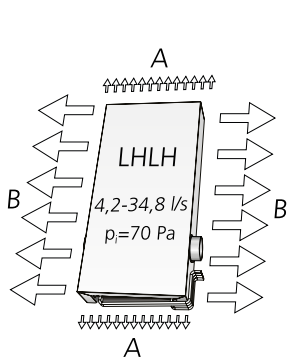


Abb. 6. Beispiel 1.
A = 7,5 m³/h, B = 55 m³/h

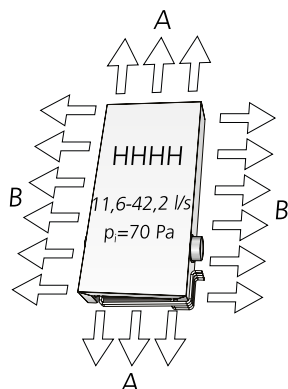


Abb. 7. Beispiel 2.
A = 21 m³/h, B = 55 m³/h

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 IC Design abrufbar.

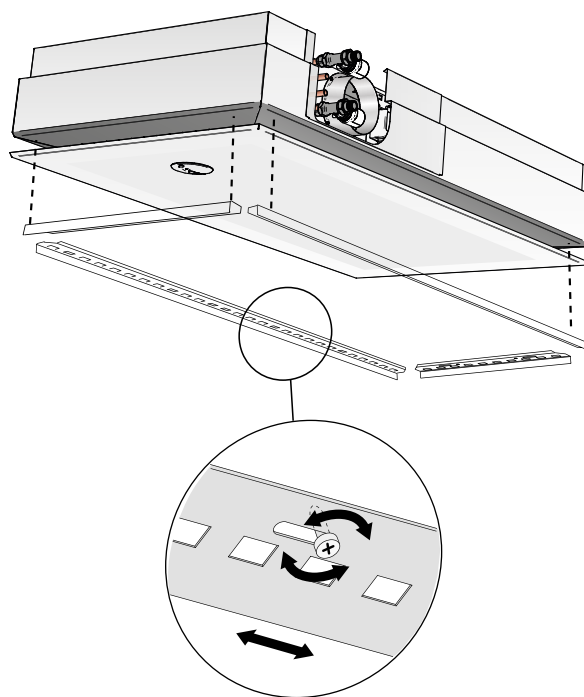


Abb. 8. DüsenEinstellung

Beispiel 1:

Die DüsenEinstellung LHLH bewirkt den geringstmöglichen Abwesenheitsvolumenstrom (Seite 1+3 geöffnet). Daraus ergibt sich ein minimaler Volumenstrom/Abwesenheitsvolumenstrom von ca. 14 m³/h und ein maximaler Volumenstrom von ca. 126 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.

In IC Design lassen sich auf einfache Weise K-Faktoren für die jeweilige Seite anzeigen und verschiedene Varianten testen.

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 Kühlleistung der Wasserkapazität wird um 5–10 % verringert, wenn ADC auf „Fan-Shape“ eingestellt wird.

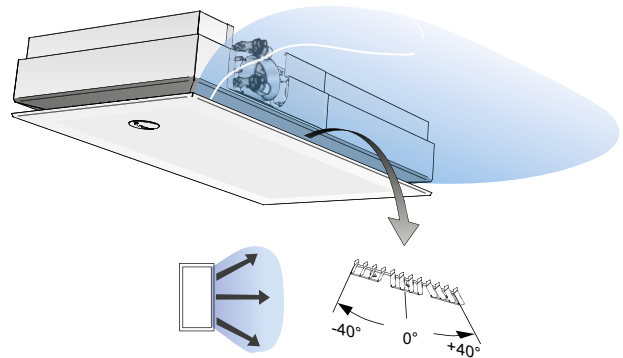


Abb. 10. Einstelloptionen ADC, Fan-Shape

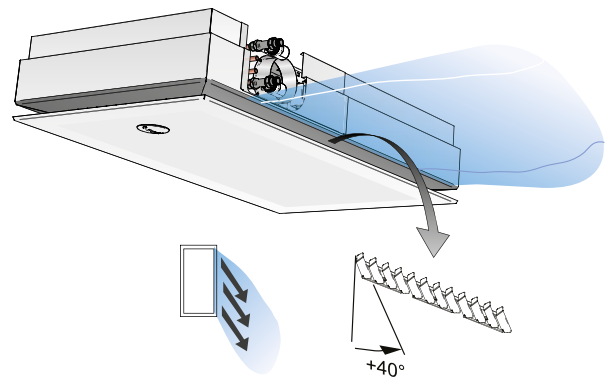
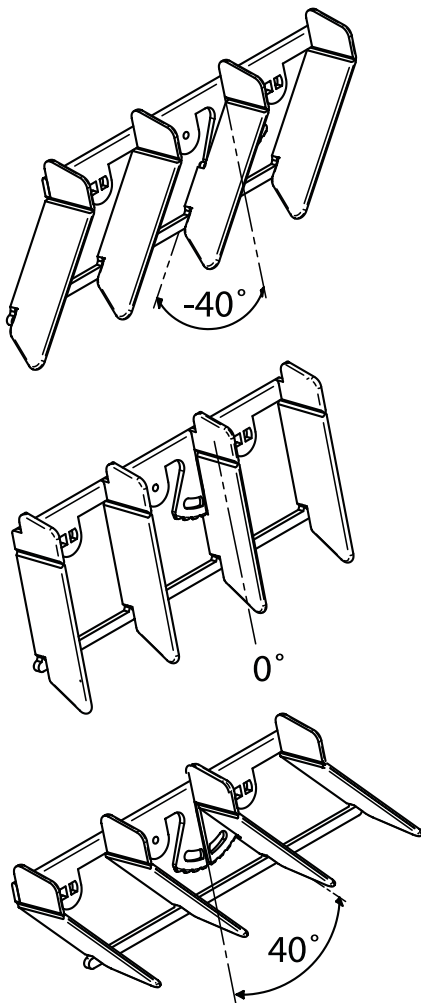


Abb. 11. Einstelloptionen ADC, X-Shape

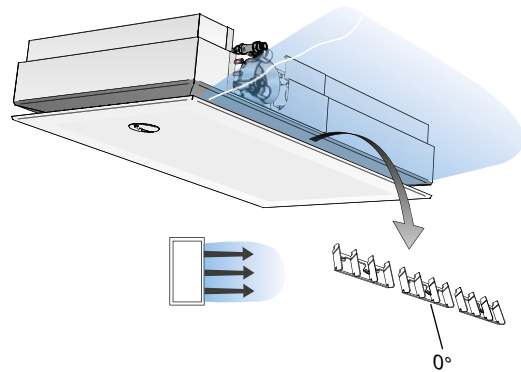


Abb. 12. Einstelloptionen ADC, Gerade Einstellung

Abb. 9. ADC, Einstellbereich von -40 °C bis +40 °C in 10 K-Schritten

Installation

Empfohlene Deckentypen

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

Aufhängung

WISE Parasol EX besteht zum Teil aus einem Basismodul und zum Teil aus einem Designmodul mit Unterblech. Das Basismodul besitzt vier Aufhängebefestigungen.

Bei einer Montage in direkter Deckennähe sind außer für Produkte mit Ø125-Anschluss keine zusätzlichen Montageteile erforderlich. Für diese werden bei der Montage die beiliegenden Distanzstücke verwendet.

Bei abgependelter Montage wird eine Gewindestange in jeder Befestigung verwendet (Abbildung 13). Gewindestange, Montageteil SYST MS M8 (Abbildung 14) wird separat bestellt.

Anschlussabmessungen

Wasser

Ohne Ventile:

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

Im Lieferumfang enthaltene und angeschlossene Ventile und Stellantriebe:

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

Luft

Anschlussstutzen Ø125 mm (HF) oder Ø160 mm (PF).

Luftanschluss

WISE 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 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 Wasseranschlussschlauch 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 Steuerausrüstung

Siehe WISE Parasol EX-Bedienungsanleitung.

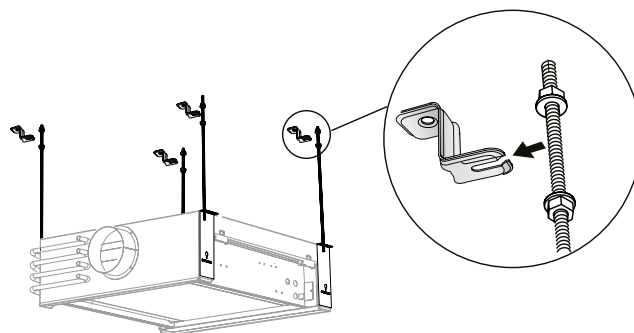


Abb. 13. Aufhängung. Bei einer Montage in direkter Deckennähe sind keine zusätzlichen Montageteile erforderlich. Bei abgependelter Montage wird SYST MS M8 genutzt (separat bestellbar).

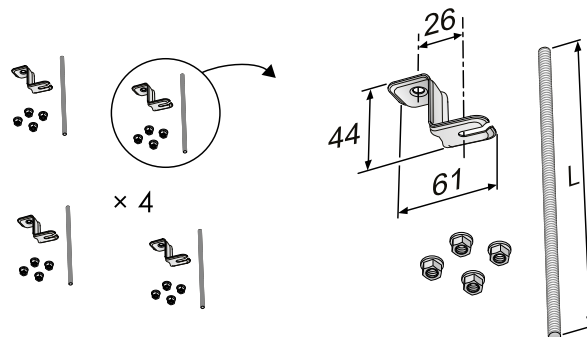


Abb. 14. Montageteil SYST MS M8-1, Deckenbefestigung und Gewindestange

Montage der Steuerausrüstung

An der Seite des Basismoduls ist an einem Führungsblech die gesamte Steuerausrüstung zusammengefasst. Auf derselben Seite befinden sich außerdem Wasser- und Luftanschluss, was Installation und Wartung vereinfacht.

Bei Bestellung des Produkts mit Ventilsätzen werden diese mit der Steuereinheit verbunden und temporär mit Kabelbindern an der Steuereinheit befestigt geliefert. Die Kabelbinder werden aufgeschnitten und die Ventilsätze anschließend an den Rohren für Kühl- und Heizrücklauf gemäß der beiliegenden Bedienungsanleitung montiert.

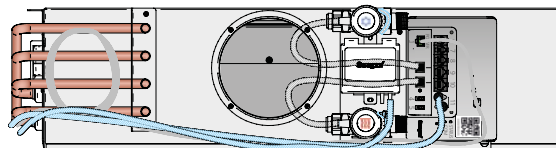


Abb. 15. Platzierung der Ventilsätze am Basismodul bei der Lieferung.

Montage von Designmodul und Anschlussabdeckung

Nach dem Anschluss der Ventilsätze werden Designmodul und Unterblech montiert.

Wurde das Produkt mit WISE SMB im Unterblech bestellt, wird diese Einheit vor dem Unterblech am Produkt montiert. Das Kabel für WISE SMB ist in diesem Fall im Produkt vormontiert und mit der Steuereinheit verbunden. Es muss nur noch der Kontakt an WISE SMB angeschlossen werden.

Die Anschlussabdeckung kann als Zubehör bestellt werden. Sie verdeckt die Steuerausrüstung sowie den Wasser- und Luftanschluss.

Weitere Informationen entnehmen Sie der folgenden Dokumentation unter www.swegon.com.

- WISE Parasol EX-Bedienungsanleitung
- WISE-Projektierungsleitfaden Luft- Wasser Systeme
- WISE-Projektierungsleitfaden – Strom und Steuerung
- WISE-Systemübersicht

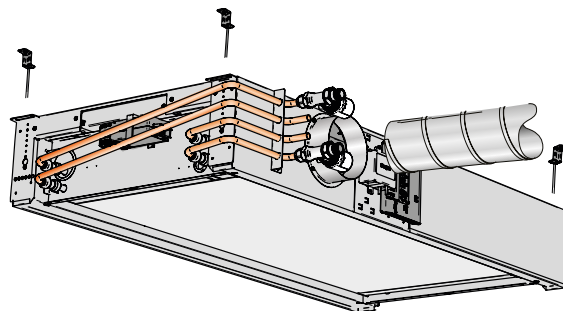


Abb. 16. Basismodul mit montierten Ventilsätzen

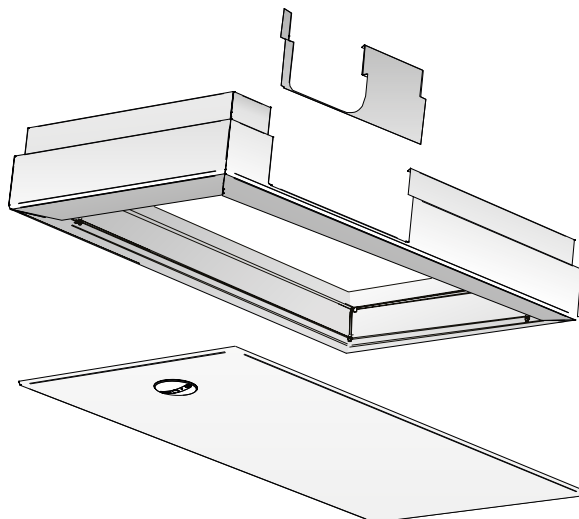


Abb. 17. Designmodul mit zugehörigem Abdeckblech sowie Unterblech mit WISE SMB.

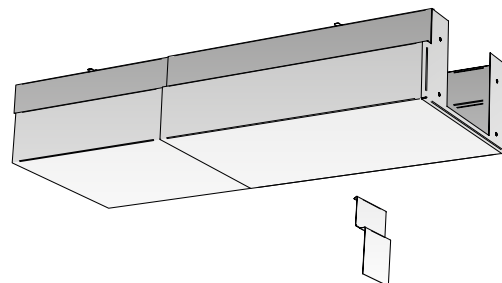


Abb. 18. Zubehör – Anschlussabdeckung inkl. zugehöriges Abdeckblech, um die Öffnung voll abzudecken.

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	1290 mm
Breite	690 mm
Höhe	250 mm

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

Gewicht 690

Größe	Typ	Trocken- gewicht (kg)	Wasservolumen (l)	
			Kühlung	Heizung
690	690-A	22,8	1,1	
690	690-B	24,0	1,1	0,2
690 PF	690-A	24,2	1,1	
690 PF	690-B	25,4	1,1	0,2
1290	1290-A	35,5	1,4	
1290	1290-B	40,3	1,4	0,9
1290 PF	1290-A	37,8	1,4	
1290 PF	1290-B	42,6	1,4	0,9

Gewicht inkl. Designmodul, aber exkl. Sensormodul WISE SMB (0,1 kg).

Elektrische Daten

Stromversorgung:	24 V AC ±15 % 50–60 Hz
Anschlüsse Leitungsquerschnitte	
Strom:	Schraubklemmen max. 2,5 mm ²
Ventilstantrieb:	Einsteck-Federkraftan- schluss, max. 1,5 mm ²
Max. Leistungsaufnahme:	Siehe Tabelle unten.

WISE Parasol EX in Standard- ausführung:	WS / Ein- heit	Standard WS ge- samt
WISE CU	2,3	5,1
WISE DPS Modbus	0,8	
Klappenmotor (315C)	2	

Zubehör:	WS / Einheit		
	1 Stk.	2 Stk.	3 Stk.
Ventilstantrieb, ACTUATORc	6	12	18*
WISE SMA	0,8		
WISE SMB	0,6		

*Gilt für Produkte mit CU-Ver. 2, geliefert ab dem 01.10.2019

Beispiel:
WISE Parasol EX in Standardausführung mit folgendem Zubehör:
Stellantrieb für Kühlung und Heizung sowie WISE SMA, ergibt einen Gesamtlei-
stungsverbrauch von 5,1 + 6 + 0,8 = 11,9 VA

Empfohlene Grenzwerte

Druckwerte

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

* Gilt ohne montierte Regelausrüstung

Düsendruck

Empfohlener niedrigster Düsendruck bei Verwendung einer Registerheizung, p _i	70 Pa
Empfohlener niedrigster Düsendruck bei Unterblech in Hochleistungsposition, p _i	70 Pa

Wasserdurchfluss

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)
ΔT _m	Temperaturdifferenz t _r - t _m (K)
ΔT _i	Temperaturdifferenz t _i - t _r (K)
ΔT _k (K)	Temperaturdifferenz Kühlwasservorlauf und -rücklauf
ΔT _v (K)	Temperaturdifferenz Heizwasservorlauf und -rücklauf
v	Strömungsgeschwindigkeit des Wassers (m/s)
q	Volumenstrom (l/s)
p	Druck (Pa)
Δp	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 1-9

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

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

Δp_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)

ΔT_l Temperaturdifferenz zwischen Primärluft (t_p) und Raumluft (t_r) (K)

Kühlkapazität des Wassers

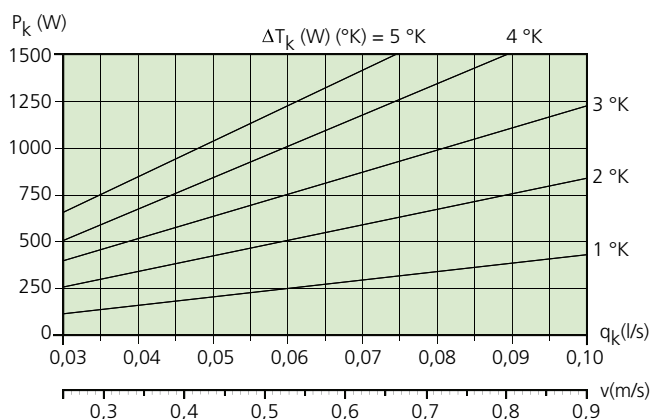
$$P_k = 4186 \cdot q_k \cdot \Delta T_k$$

P_k Kühlkapazität des Wassers (W)

q_k Kühlwasserdurchfluss (l/s)

ΔT_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 1-4 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, WISE Parasol EX 690

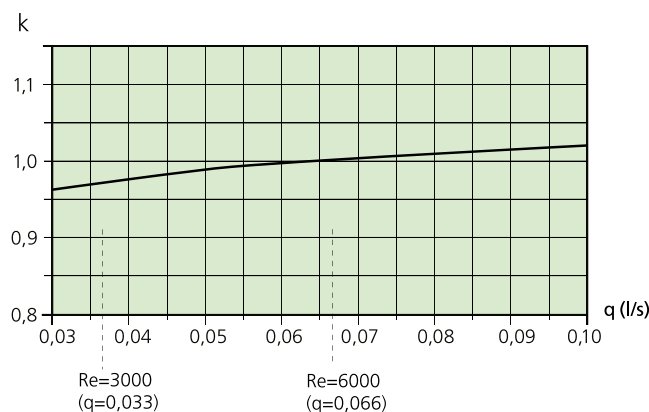


Diagramm 3. Korrigierte Kapazität – Wasserdurchfluss, WISE Parasol EX 1290

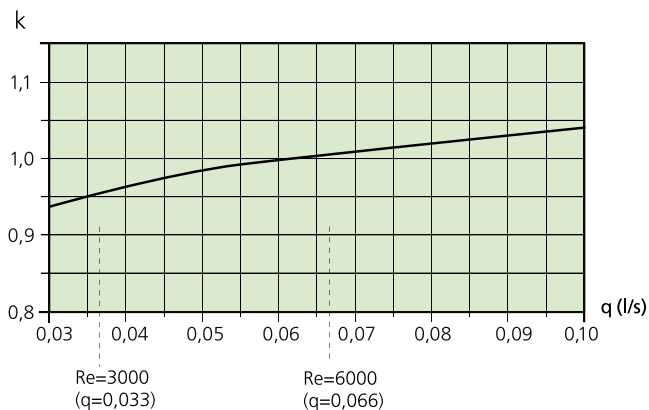


Diagramm 4. Druckabfall – Wasserdurchfluss Kühlung

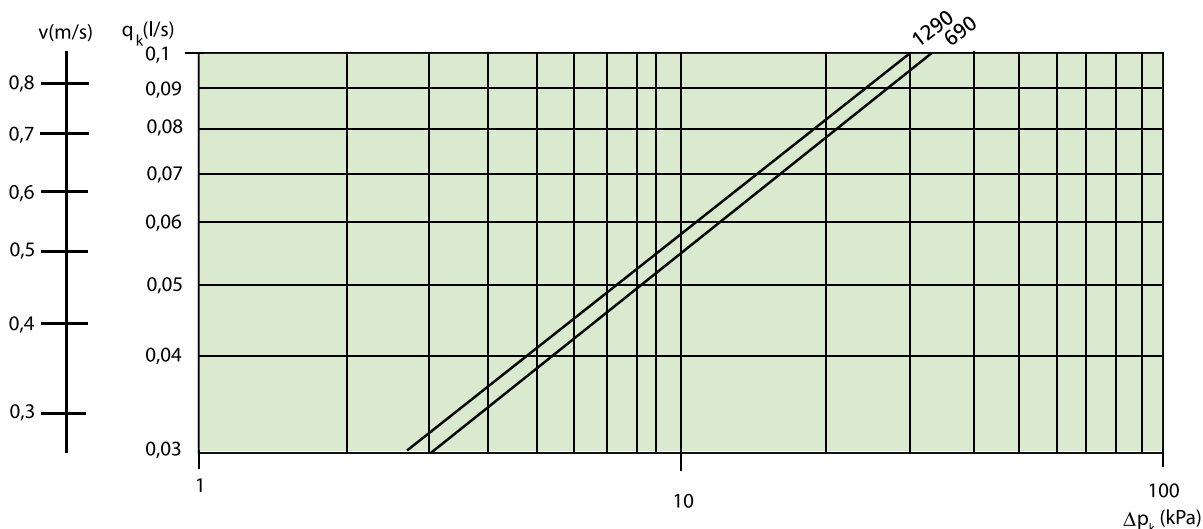


Tabelle 1. Kühlkapazität WISE Parasol EX 690

Düsen- druck	Düsen- einstellung 1)	Primärluft- volumen- strom (l/s)	Schall- pegel dB(A) 2)	Kühlkapazität Primärluft (W) bei ΔT_1				Kühlkapazität Wasser (W) bei ΔT_{mk} 3)					Druckabfallkonstante Luft/Wasser		
				6	8	10	12	6	7	8	9	10	11	k_{pl}	k_{pk}
50 Pa	LLLL	26	<20	52	69	86	104	166	194	219	246	271	298	1,01	0,0173
	LHLH	48	<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	31	<20	61	82	102	122	197	226	259	288	321	353	1,01	0,0173
	LHLH	57	24	114	152	190	228	257	299	337	378	420	461	1,89	0,0173
	HHHH	83	25	167	223	278	334	278	323	368	413	458	498	2,77	0,0173
90 Pa	LLLL	35	20	69	92	115	138	217	254	287	323	359	392	1,01	0,0173
	LHLH	64	27	129	172	215	258	283	329	375	420	466	507	1,89	0,0173
	HHHH	95	29	189	252	316	379	310	360	409	458	502	551	2,77	0,0173

Tabelle 2. Kühlkapazität WISE Parasol EX 690 PF

Düsen- druck	Düsen- einstel- lung 1)	Primär- luftvolu- menstrom (l/s)	Schall- pegel dB(A) 2)	Kühlkapazität Primärluft (W) bei ΔT_1				Kühlkapazität Wasser (W) bei ΔT_{mk} 3)					Druckabfallkons- tante Luft/Wasser	
				6	8	10	12	6	7	8	9	10	k_{pl}	k_{pk}
50 Pa	LLLL	22,1	23	159	212	265	318	215	250	286	322	358	3,13	0,023
	LHLH	27,9	27	201	268	335	402	233	272	311	350	389	3,95	0,023
	HHHH	33,7	27	243	324	404	485	263	306	350	394	438	4,76	0,023
70 Pa	LLLL	26,2	28	189	252	314	377	257	300	343	386	429	3,13	0,023
	LHLH	33	32	238	317	396	475	275	320	366	412	458	3,95	0,023
	HHHH	39,8	32	287	382	478	573	314	367	419	471	524	4,76	0,023
90 Pa	LLLL	29,7	32	214	285	356	428	292	340	389	438	486	3,13	0,023
	LHLH	37,5	35	270	360	450	540	314	366	418	470	523	3,95	0,023
	HHHH	45,2	36	325	434	542	651	359	418	478	538	598	4,76	0,023

1) Verwenden Sie zur Dimensionierung von alternativen Düseinstellungen das Dimensionierungsprogramm ProSelect oder IC Design von Swegon, abrufbar unter 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 3. Kühlkapazität WISE Parasol EX 1290

Düsen- druck	Düsen- einstellung 1)	Primärluft- volumen- strom (l/s)	Schall- pegel dB(A) 2)	Kühlkapazität Primärluft (W) bei ΔT_l				Kühlkapazität Wasser (W) bei ΔT_{mk} 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	106	22	212	282	353	423	444	517	583	649	715	4,16	0,0183
	HHHH	128	26	256	342	427	513	463	531	599	667	740	5,04	0,0183
70 Pa	LLLL	55	<20	111	148	185	222	389	457	518	580	641	1,84	0,0183
	LHLH	125	26	251	334	418	501	498	578	651	730	802	4,16	0,0183
	HHHH	152	29	304	405	506	608	519	594	669	749	823	5,04	0,0183
90 Pa	LLLL	63	<20	126	168	210	252	425	491	558	630	696	1,84	0,0183
	LHLH	142	29	284	379	474	569	541	626	704	788	864	4,16	0,0183
	HHHH	172	32	344	459	574	688	555	643	722	807	892	5,04	0,0183

Tabelle 4. Kühlkapazität WISE Parasol EX 1290 PF

Düsen- druck	Düsen- einstellung 1)	Primärluft- volumen- strom (l/s)	Schall- pegel dB(A) 2)	Kühlkapazität Primärluft (W) bei ΔT_l				Kühlkapazität Wasser (W) bei ΔT_{mk} 3)					Druckabfallkonstante Luft/Wasser	
				6	8	10	12	6	7	8	9	10	k_{pl}	k_{pk}
50 Pa	LLLL	40,6	25	292	390	487	585	362	422	483	543	603	5,74	0,022
	LHLH	53,8	25	387	516	646	775	394	460	525	591	657	7,61	0,022
	HHHH	59,6	26	429	572	715	858	421	491	561	632	702	8,42	0,022
70 Pa	LLLL	48	30	346	461	576	691	422	492	562	633	703	5,74	0,022
	LHLH	63,7	30	459	612	764	917	456	532	608	684	760	7,61	0,022
	HHHH	70,4	32	507	676	845	1014	493	575	657	740	822	8,42	0,022
90 Pa	LLLL	54,5	34	392	523	654	785	475	554	634	713	792	5,74	0,022
	LHLH	72,2	34	520	693	866	1040	510	595	680	765	850	7,61	0,022
	HHHH	79,9	36	575	767	959	1151	548	639	731	822	913	8,42	0,022

1) Verwenden Sie zur Dimensionierung von alternativen DüsenEinstellungen das Dimensionierungsprogramm ProSelect oder IC Design von Swegon, abrufbar unter 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 5. Kühlkapazität bei Eigenkonvektion

Einheit (mm)	Kühlkapazität (W) bei Temperaturdifferenz, Raum - Wasser ΔT_{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 W/m^2 . Zur Deckung dieses Kühlbedarfs ist eine WISE Parasol EX-Einheit erforderlich, die $50 \times 2,4 \times 4 = 480 \text{ W}$ erzeugt.

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

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

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

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

Der gewünschte Primärluftvolumenstrom für den Raum (q_l) wurde auf $57 \text{ m}^3/\text{h}$ festgelegt. Eine Zonenklappe stellt sicher, dass der Kanaldruck konstant bei ca. 73 Pa liegt, woraus sich in diesem Fall ein Düsendruck von 70 Pa ergibt.

Der von der Einheit erzeugte Schall darf 30 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 WISE Parasol EX ist damit für eine Kühlkapazität von $480 - 154 = 326 \text{ W}$ auf der Wasserseite ausgelegt.

In Tabelle 1 lässt sich ablesen, dass ein WISE Parasol EX 690×690 mit DüsenEinstellung LHLH bei einem Primärluftvolumenstrom von $57 \text{ m}^3/\text{h}$ eine Kühlkapazität von 378 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 $15 \text{ m}^3/\text{h}$ (siehe ProSelect oder IC Design).

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 W für das Kühlwasser können Sie Diagramm 1 entnehmen. Bei einer Temperaturerhöhung von $\Delta T_k = 2$ K beträgt der Wasserdurchfluss 0,039 l/s.

Aus Diagramm 2 lässt sich ablesen, dass der Wasserdurchfluss 0,039 l/s keinen vollständig turbulenten Durchfluss 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: $P_k = 326/0,97 = 336$ W.

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

Der Druckabfall kann nun bei 5,5 kPa aus Diagramm 4 abgelesen werden.

Heizung

Heizfunktion

Durch die Fähigkeit des Komfortmoduls, Primär- und Raumluft rasch zu mischen, eignet sich WISE 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 WISE 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 optimal komfortable Temperatur angesehen werden. Dies bedeutet für einen Raum mit einer kalten Außenwand, dass die Lufttemperatur über 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 Betriebstemperatur 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 ca. 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 WISE Parasol EX wird ein zusätzlicher Temperaturfühler im Raum empfohlen, der an einer Innenwand angebracht wird. Das WISE-System verfügt über mehrere Fühler und Sensoren, die dies in Kombination mit anderen Funktionen ermöglichen, z.B.: WISE RTA, WISE IAQ und WISE RTS.

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)
- ΔT_l Temperaturdifferenz zwischen Primärluft (t_l) und Raumluft (t_r) (K)

Druckabfall für Heizkreis

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

- Δp_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
- ΔT_v Temperaturdifferenz zwischen Warmwasservorlauf und -rücklauf (K)

Diagramm 5. Wasserdurchfluss – Heizkapazität

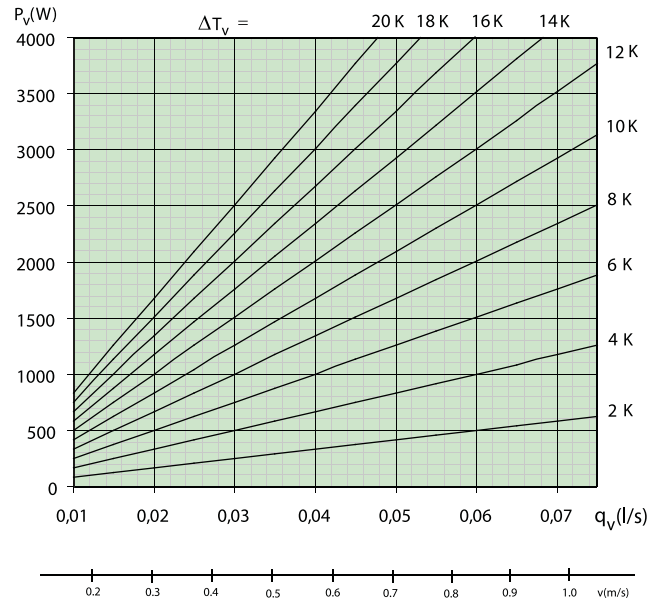


Diagramm 6. Druckabfall – Wasserdurchfluss Heizung

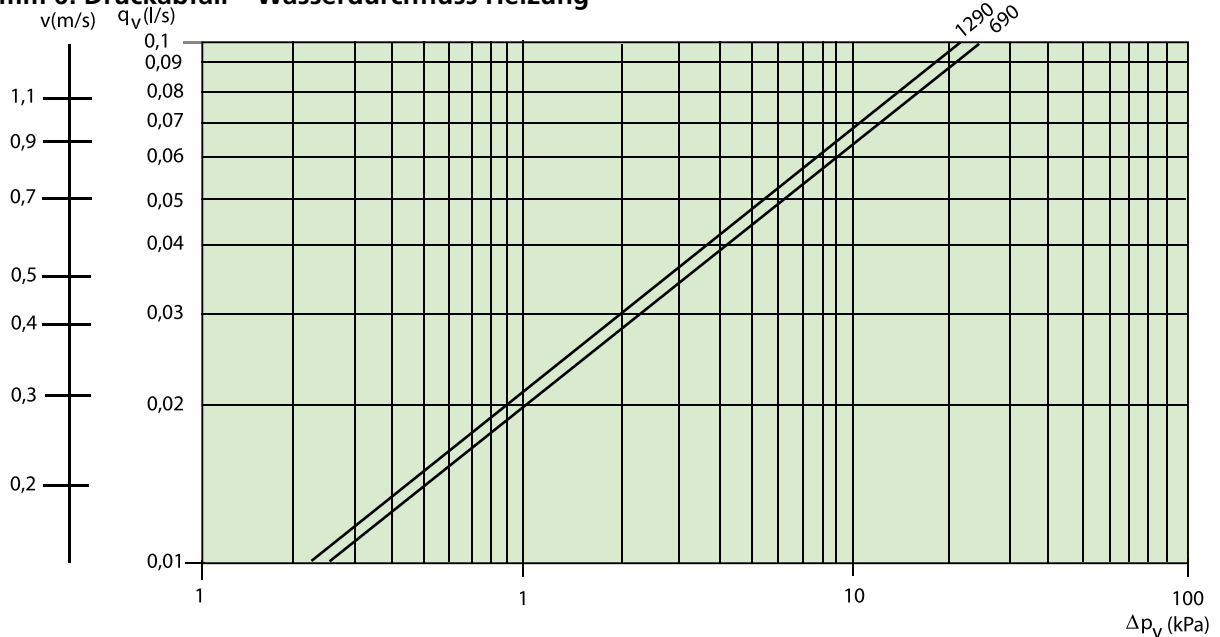


Tabelle 6 – Heizkapazität WISE Parasol EX 690

Düsen- druck	Düsenein- stellung 1)	Primärluft- volumen- strom (l/s)	Schall- pegel dB(A) 2)	Heizkapazität Wasser (W) bei ΔT_{mv} 3)						Druckabfallkonstante Luft/Wasser	
				5	10	15	20	25	30	k_{pl}	k_{pv}
50 Pa	LLLL	26	<20	114	190	285	379	473	567	1,01	0,0200
	LHLH	48	<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	31	<20	110	221	331	442	552	661	1,01	0,0200
	LHLH	57	24	140	281	416	551	682	816	1,89	0,0200
	HHHH	83	25	151	304	448	592	733	875	2,77	0,0200
90 Pa	LLLL	35	20	124	245	365	488	609	731	1,01	0,0200
	LHLH	64	27	152	306	453	600	745	890	1,89	0,0200
	HHHH	95	29	165	327	485	641	797	950	2,77	0,0200

Tabelle 7 – Heizkapazität WISE Parasol EX 690 PF

Düsen- druck	Düsenein- stellung 1)	Primärluft- volumen- strom (l/s)	Schall- pegel dB(A) 2)	Heizkapazität Wasser (W) bei ΔT_{mv} 3)						Druckabfallkonstante Luft/Wasser	
				5	10	15	20	25	30	k_{pl}	k_{pv}
50 Pa	LLLL	22,1	23	103	206	308	411	514	617	3,13	0,018
	LHLH	27,9	27	117	233	350	466	583	699	3,95	0,018
	HHHH	33,7	27	121	243	364	485	606	728	4,76	0,018
70 Pa	LLLL	26,2	28	121	242	362	483	604	725	3,13	0,018
	LHLH	33	32	134	267	401	534	668	801	3,95	0,018
	HHHH	39,8	32	139	278	416	555	694	833	4,76	0,018
90 Pa	LLLL	29,7	32	135	269	404	538	673	807	3,13	0,018
	LHLH	37,5	35	147	294	440	587	734	881	3,95	0,018
	HHHH	45,2	36	152	304	455	607	759	911	4,76	0,018

1) Verwenden Sie zur Dimensionierung von alternativen Düseneinstellungen das Dimensionierungsprogramm ProSelect oder IC Design von Swegon, abrufbar unter 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 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 WISE Parasol EX 1290

Düsen- druck	Düsen- einstellung 1)	Primärluft- volumen- strom (l/s)	Schall- pegel dB(A) 2)	Heizkapazität Wasser (W) bei ΔT_{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	106	22	199	394	735	1072	1272	1471	4,16	0,0213
	HHHH	128	26	205	410	760	1110	1311	1515	5,04	0,0213
70 Pa	LLLL	55	<20	176	353	658	959	1136	1312	1,84	0,0213
	LHLH	125	26	220	439	819	1201	1421	1645	4,16	0,0213
	HHHH	152	29	225	455	846	1237	1466	1691	5,04	0,0213
90 Pa	LLLL	63	<20	190	384	712	1044	1234	1428	1,84	0,0213
	LHLH	142	29	239	474	885	1298	1537	1767	4,16	0,0213
	HHHH	172	32	245	490	912	1334	1579	1811	5,04	0,0213

Tabelle 9 – Heizkapazität WISE Parasol EX 1290 PF

Düsen- druck	Düsen- einstellung 1)	Primärluft- volumen- strom (l/s)	Schall- pegel dB(A) 2)	Heizkapazität Wasser (W) bei ΔT_{mv} 3)						Druckabfallkonstante Luft/Wasser	
				5	10	15	20	25	30	k_{pl}	k_{pv}
50 Pa	LLLL	40,6	25	238	477	715	954	1192	1431	5,74	0,027
	LHLH	53,8	25	278	556	834	1112	1389	1667	7,61	0,027
	HHHH	59,6	26	282	565	847	1130	1412	1694	8,42	0,027
70 Pa	LLLL	48	30	281	561	842	1123	1404	1684	5,74	0,027
	LHLH	63,7	30	325	650	975	1301	1626	1951	7,61	0,027
	HHHH	70,4	32	330	659	989	1319	1648	1978	8,42	0,027
90 Pa	LLLL	54,5	34	312	625	937	1249	1562	1874	5,74	0,027
	LHLH	72,2	34	359	719	1078	1437	1797	2156	7,61	0,027
	HHHH	79,9	36	365	731	1096	1461	1826	2192	8,42	0,027

1) Verwenden Sie zur Dimensionierung von alternativen Düsenstellungen das Dimensionierungsprogramm ProSelect oder IC Design von Swegon, abrufbar unter 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 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.

Berechnungsbeispiel - Heizung

In einem Büroabschnitt ohne Zwischendecke mit den Abmessungen $B \times T \times H = 2,4 \times 4 \times 2,7$ m (identisch mit dem Beispiel für Kühlung) besteht auch im Winter ein Heizbedarf von 450 W. Der Primärluftvolumenstrom sollte identisch mit dem Sommerszenario sein: 57 m³/h. Auch hier wird für einen konstanten Kanaldruck gesorgt. Dimensionierte Raumtemperatur (t_r) 22°C, Heizwassertemperatur (Vor-/Rücklauf) 45/39°C und Primärlufttemperatur (t_l) 20°C ergeben:

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

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

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

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 steigt damit auf $450 + 38 = 488$ W. Aus Tabelle 6 ergeben sich bei $\Delta T_{mv} = 20$ K und dem Primärluftvolumenstrom 16 l/s eine Heizkapazität $P_v = 551$ W von einer Einmoduleinheit mit der DüsenEinstellung LHLH. Dies reicht aus, 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 Druckabfallkonstante $k_{pv} = 0,0200$ ermittelt, die aus Tabelle 6 entnommen wird. 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 ΔL (dB) einschl. Endreflexion.

Tabelle 10. Eigendämpfung ΔL (dB)
WISE Parasol EX 690

DüsenEinstellung	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 11. Eigendämpfung ΔL (dB)
WISE Parasol EX 1290

DüsenEinstellung	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

Abmessungen

WISE Parasol EX 690

Abmessungen 690, Basismodul

Ausführung	Länge (mm) *	Breite (mm) *	Höhe (mm)
690	567 (+ 41)	567 (+ 72)	178
690 PF	567 (+ 41)	567 (+ 72)	208

* Abmessungen (in Klammern) gelten für herausragende Rohre

Abmessungen 690 komplett mit Designmodul

Länge (mm)	Breite (mm)	Höhe (mm)
690	690	250*

* Bei einer Montage von WISE SMB im Unterblech vergrößert sich das Höhenmaß (H) um 12 mm.

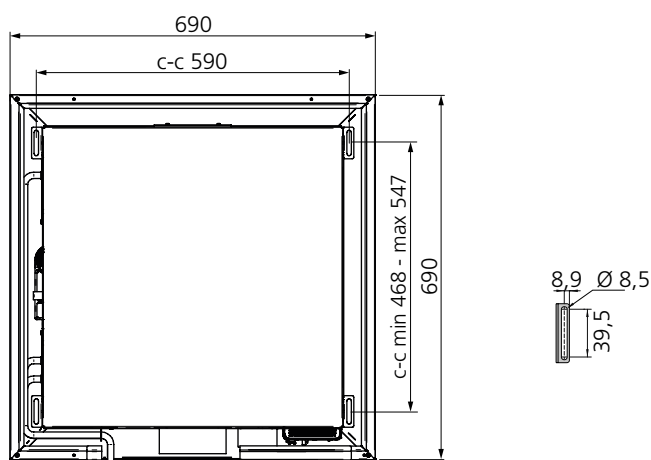


Abb. 19. WISE Parasol EX 690, Draufsicht

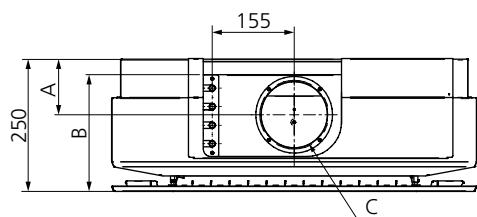


Abb. 20. WISE Parasol EX 690, Seitenansicht

Ausführung	A (mm)	B (mm)	C
MF/HF	105	220	Ø125
PF	101	250	Ø160

* Bei einer Montage von WISE SMB im Unterblech vergrößert sich das Höhenmaß um 12 mm.

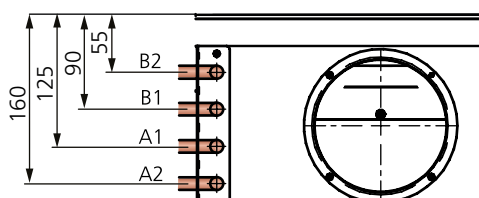


Abb. 21. WISE Parasol EX 690, Seitenansicht

- A1 = Vorlauf Kühlwasser ø12x1,0 mm (Cu)
- A2 = Rücklauf Kühlwasser ø12x1,0 mm (Cu)
- B1 = Vorlauf Heizwasser ø12x1,0 mm (Cu)
- B2 = Rücklauf Heizwasser ø12x1,0 mm (Cu)

WISE Parasol EX 1290

Abmessungen 1290, Basismodul

Ausführung	Länge (mm) *	Breite (mm) *	Höhe (mm)
1290 MF/HF	1167 (+ 41)	567 (+ 72)	178
1290 PF	1167 (+ 41)	567 (+ 72)	208

* Abmessungen (in Klammern) gelten für herausragende Rohre

Abmessungen 1290 komplett mit Designmodul

Länge (mm)	Breite (mm)	Höhe (mm)
1290	690	250 *

* Bei einer Montage von WISE SMB im Unterblech vergrößert sich das Höhenmaß um 12 mm.

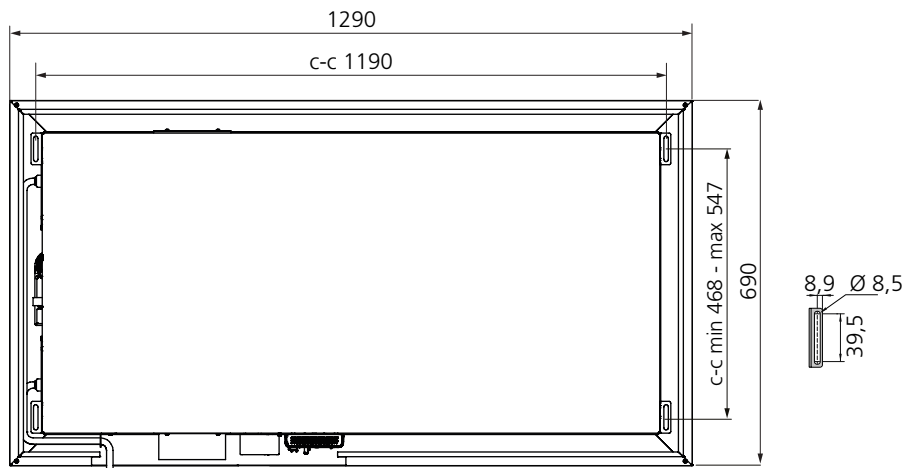
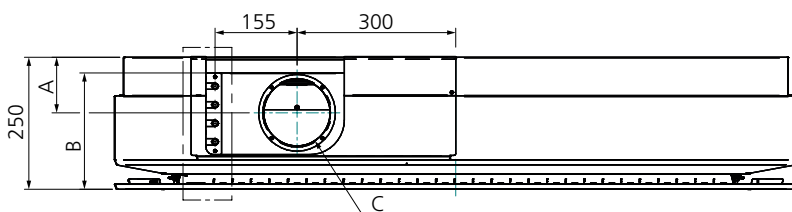


Abb. 22. WISE PARASOL EX 1290, Draufsicht (Beispiel mit Anschluss an Seite 2).



Ausführung	A (mm)	B (mm)	C
MF/HF	105	220	Ø125
PF	101	250	Ø160

* Bei einer Montage von WISE SMB im Unterblech vergrößert sich das Höhenmaß um 12 mm.

Abb. 23. WISE PARASOL EX 1290, Seitenansicht (Beispiel mit Anschluss an Seite 2).

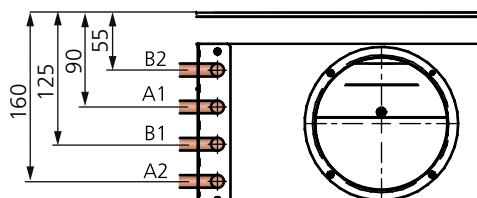


Abb. 24. WISE Parasol EX 1290, Wasseranschluss an Seite 2.

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)

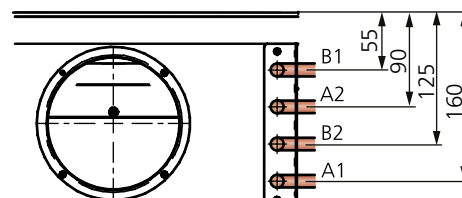


Abb. 25. WISE Parasol EX 1290, Wasseranschluss an Seite 4.

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)

Zubehör, werkseitig montiert

Luftqualitätsfühler, WISE SMA („Sensor Module Advanced“)

Der Fühler WISE SMA misst Temperatur, Luftfeuchtigkeit und VOC-Gehalt.

WISE SMA kann werkseitig in Klimaprodukten, Klappen oder Luftauslässen montiert werden, die zum WISE-System gehören, und ist mit einer WISE CU ausgestattet. Die Einheit wird mit 5 V per WISE CU betrieben und kommuniziert damit über Modbus.



Anwesenheitssensor, WISE SMB (Sensor Module Basic)

WISE SMB misst die Temperatur und erkennt eine Anwesenheit. Zusätzlich wird der Status über die LED angezeigt.

WISE SMB kann werkseitig in Luftauslässen oder Klimaprodukten montiert werden, die zum WISE-System gehören, und ist mit einer WISE CU ausgestattet.

Die Einheit wird mit 5 V per WISE CU betrieben und kommuniziert damit über Modbus.



Ventil Kühlung und Heizung, VDN 215

Werkseitig montierte Ventile für Kühlung und Heizung.

Die Ventile sind am Produkt angebracht und vollständig geöffnet auf K_v 0,89 voreingestellt. DN15 (1/2 Zoll) K_v -Wert einstellbar im Bereich 0,1-0,89 m^3/h .

Weitere Informationen zum Ventil entnehmen Sie dem separaten Produktblatt unter www.swegon.com.



Stellantrieb Kühlung und Heizung, ACTUATORc 24 V NC

Werkseitig montierter Ventilstellantrieb für Kühlung und Heizung.

24 V WS/GS, NC (normalerweise geschlossen).

Weitere Informationen zu den Ventilstellantrieben entnehmen Sie dem separaten Produktblatt unter www.swegon.com.



Transformator, Power-Adapter 20 VA

Transformator zur Spannungsversorgung des Produkts.

Sicherheitstransformator mit Steckertyp F.

Eingangsspannung 230 V 50-60 Hz

Ausgangsspannung 24 V WS

Leistung 20 VA

Doppelt isoliert

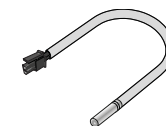
Gehäuseschutzart IP33



WISE-Taupunktüberwachung

Der PT1000-Fühler misst die Vorlauftemperatur an Wasserleitungen, um die Funktion WISE-Taupunktüberwachung zu ermöglichen.

Beachten Sie, dass anderes Zubehör zur Messung von relativer Luftfeuchtigkeit und Temperatur in Kombination mit dem PT1000-Fühler erforderlich ist, um diese Funktion zu ermöglichen.

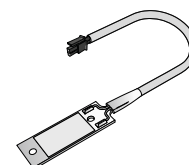


Kondenssensor, CG IV

Der Kondenssensor wird werkseitig montiert und verdrahtet geliefert. Das eigentliche Sensorelement besteht aus einer Platine mit vergoldeten Leiterbahnen. Diese reagieren, wenn zwischen ihnen Kondensat auftritt. Beim Auftreten von Kondensat schließt das Kühlventil den Wasserdurchfluss zum Produkt. Wenn das Kondensat auf den Leiterbahnen wieder getrocknet ist, kann das Kühlventil erneut geöffnet werden.

Der Sensor befindet sich an den Registerlamellen am Kühlvorlauf.

Weitere Informationen zum Kondensatsensor entnehmen Sie dem separaten Produktblatt unter www.swegon.com.



Beliebige Perforation, PARASOLc T-PP

Das Unterblech ist in drei verschiedenen Perforationsmustern erhältlich, um diese an möglichst viele unterschiedliche Deckenprofile anpassen zu können, z.B. wenn Leuchtkörper und Abluftauslässe gemeinsam an einer Zwischendecke angebracht werden. Eine Zwischendecke mit verschiedenen Perforationsmustertypen kann vom Auge als unruhig empfunden werden.

A. Unterblech Standard PB

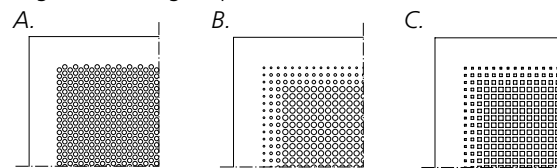
Runde Löcher in dreieckigem Muster.

B. Unterblech PD

Runde Löcher in quadratischem Muster mit getöntem Übergang.

C. Unterblech PE

Quadratische Löcher in quadratischem Muster mit getöntem Übergang.



Das Unterblech kann wie das Designgehäuse und die Anschlussabdeckung in mehreren verschiedenen Farben geliefert werden, siehe Beschreibung auf Seite 26.

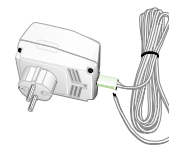
Wenn Sie andere Muster oder Farben haben möchten, wenden Sie sich bitte an Swegon für weitere Informationen.

Das oben genannte werkseitig montierte Zubehör außer WISE SMA und WISE SMB kann auch einzeln bestellt werden.

Zubehör

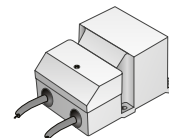
Transformator, Power ADAPT 20 VA (ARV)

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



Transformator, SYST TS-1

Doppelt isolierter Schutztransformator 230/24 V WS
Eingangsspannung 230 V 50-60 Hz,
Ausgangsspannung 24 V WS,
Leistung 20 VA,
Gehäuseschutzart IP33



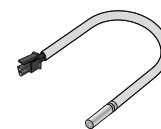
Weitere Informationen entnehmen Sie dem separaten Produktblatt unter www.swegon.com.

Temperaturfühler, TEMP SENSOR PT-1000

Der Temperaturfühler misst die Vorlauftemperatur an Wasserleitungen, um die Funktion WISE-Taupunktüberwachung zu ermöglichen. HINWEIS! Auch anderes Zubehör zur Messung von relativer Luftfeuchtigkeit und Temperatur ist in Kombination mit TEMP SENSOR PT-1000 erforderlich, um die Funktion für die Taupunktüberwachung zu ermöglichen.

Kann auch verwendet werden, um die Temperatur an Stammrohrleitungen in Change over-Systemen zu messen.

Länge: 1000 mm



Ventil Kühlung und Heizung, SYST VDN 215

Werkseitig montierte Ventile für Kühlung und Heizung.

Das Ventil ist vollständig geöffnet auf $K_v 0,89$ voreingestellt. DN15 (1/2 Zoll) K_v -Wert einstellbar im Bereich $0,1-0,89 \text{ m}^3/\text{h}$.

Weitere Informationen zum Ventil entnehmen Sie dem separaten Produktblatt unter www.swegon.com.



Ventilstantrieb Kühlung und Heizung, ACTUATORc 24 V NC

Ventilstantrieb für Kühlung und Heizung.

24 V WS/GS, NC (normalerweise geschlossen).

Weitere Informationen zu den Ventilstantrieben entnehmen Sie dem separaten Produktblatt unter www.swegon.com.

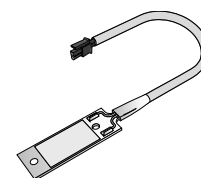


Kondensatsensor-SATZ zur Nachrüstung CONDENSATION SENS CG IV-KIT

Das Sensorelement des Kondensatsensors besteht aus einer Platine mit vergoldeten Leiterbahnen. Diese reagieren, wenn zwischen ihnen Kondensat auftritt. Beim Auftreten von Kondensat schließt das Kühlventil den Wasserdurchfluss zum Produkt. Wenn das Kondensat auf den Leiterbahnen wieder getrocknet ist, kann das Kühlventil erneut geöffnet werden.

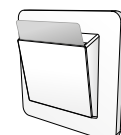
Der Sensor wird an den Registerlamellen am Kühlvorlauf platziert.

Weitere Informationen zum Kondensatsensor entnehmen Sie dem separaten Produktblatt und der Montageanleitung unter www.swegon.com.



Kartenschalter, SYST SENSO II

Schlüsselkartenhalter für Hotelzimmer.



Montageteil, SYST MS M8

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



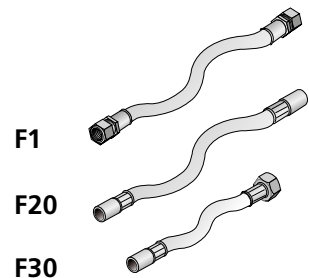
Flexible Anschlussschläuche, SYST FH

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

F1 = Flexibler Schlauch mit Klemmringkupplungen.

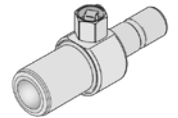
F20 = Flexibler Schlauch mit Schnellkupplungen (Push-on)

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.



Anschlussdetail Luft - Nippel, SYST AD1

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



Anschlussdetail Luft, SYST CA

Kanalbogen 90°

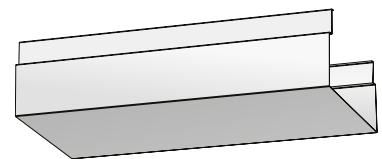
In zwei Durchmessern erhältlich: Ø125 und Ø160 mm.



Anschlussabdeckung, Parasol EX c T-CC

Teleskopische Abdeckung zum Verbergen von Kanälen, Rohren und Steuerungsausrüstungen.

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



Die Anschlussabdeckung kann in mehreren verschiedenen Farben geliefert werden, siehe Beschreibung auf Seite 26.

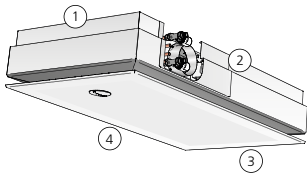
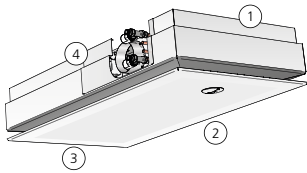
Für die abgependelte Montage ist das Montageteil SYST MS M8 erforderlich (separat bestellbar). Ein Satz reicht für die Montage von zwei Abdeckungen. Bei einer Montage in direkter Deckennähe sind keine zusätzlichen Montageteile erforderlich.

Werkzeug zur DüsenEinstellung, SYST TORX

Werkzeug, das die Einstellung der Düsenleisten vereinfacht.



Spezifikation

Größe	690x690; 690x1290
Funktion	Die Einheiten sind in unterschiedlichen Funktionsausführungen bestellbar: A = Kühlung und Zuluft B = Kühlung, Heizung und Zuluft
ADC	ADC wird standardmäßig werkseitig montiert geliefert
Luftvolumenstromausführung	Einmoduleinheit: WISE Parasol EX 690 (Ø125) WISE Parasol EX 690 PF (Ø160) Zweimoduleinheit: WISE Parasol EX 1290 (Ø125) WISE Parasol EX 1290 PF (Ø160)
Anschlussseite	2: Wasser- und Luftanschluss an Seite 2 (Standard)  4: Wasser- und Luftanschluss an Seite 4 
Software-konfiguration	Das Produkt wird werkseitig unkonfiguriert geliefert. Bei der Inbetriebnahme erfolgt ein Pairing mit SuperWISE sowie eine Zuweisung von Funktion und Sollwertparametern, die mithilfe von IC Design konfiguriert wurden.
Düseneinstellung	Jede Seite bietet drei unterschiedliche Einstellungsmöglichkeiten: L, M oder H L = Niedriger Luftvolumenstrom M = Mittlerer Luftvolumenstrom H = Hoher Luftvolumenstrom
Kommunikation	Modbus RTU

Wählbare Farben für Designmodul, Unterblech und Anschlussabdeckung

Farb-Nr.	Farben
RAL 9003	Standardfarbe, Weiß, Glanzgrad 30 ± 6 %
RAL 7037	Grau (Grey Dusty shade), Glanzgrad 30–40 %
RAL 9010	Weiß (White), Glanzgrad 30–40 %
RAL 9005	Schwarz (Black Jet), Glanzgrad 30–40 %
RAL 9006	Weiß (White Aluminium), Glanzgrad 70–80 %
RAL 9007	Grau (Grey Aluminium), Glanzgrad 70–80 %.

Zuständigkeiten

Swegons Liefergrenze liegt an den Anschlusspunkten für Wasser und Luft sowie am Anschluss für die Raumregelungsausrüstung, siehe Abbildung 19 bis 25.

Weitere Informationen entnehmen Sie zudem der folgenden Dokumentation unter www.swegon.com.

- WISE Parasol EX-Bedienungsanleitung
- WISE-Projektierungsleitfaden Luft- Wasser Systeme
- WISE-Projektierungsleitfaden – Strom und Steuerung
- WISE-Systemübersicht

- 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 Elektrounternehmen vorgenommen werden. Maximaler Kabelquerschnitt: 2,5 mm². Um die Funktion sicherzustellen, werden Kabelenden mit Stiften empfohlen.

Ausschreibungstext

Beispiel für einen Ausschreibungstext gemäß VVS AMA.

PTD.4 Raumgeräte mit Kanalanschluss für Heizung und Kühlung

Fabrikat: Swegon

Typ: WISE Parasol EX

Freihängendes Komfortmodul für Swegons WISE-System, mit folgenden Funktionen:

- Wasserbasierte Kühlung und Heizung
- Lüftung
- Einstellbare Lüftrichtung
- Komfortluftverteilung ADC
- Integrierte Zirkulationsöffnung an der Unterseite
- Gekapselte Ausführung für die Zirkulationsluft
- Reinigungsfähiger Luftkanal
- Fester Messanschluss mit Schlauch
- Designmodul in weißer Grundfarbe RAL 9003 lackiert
- Drahtlose Kommunikation in Swegons bedarfsgesteuertem Raumklimasystem WISE
- Zuständigkeit bis zu den Anschlusspunkten für Wasser und Luft gemäß Maßzeichnungen
- Zuständigkeit bis zum elektrischen Anschlusspunkt entsprechend Maßzeichnungen
- An den Anschlusspunkten wird RE an glattes Rohrende mit $\varnothing 12$ mm (Kühlung) bzw. $\varnothing 12$ mm (Heizung) angeschlossen. Wenn die Einheit mit montierter Raumregelausrüstung ausgestattet wurde, wird der RE-Ventilsatz an Außengewinde DN 1/2 Zoll angeschlossen.
- Der Installateur füllt, entlüftet, prüft den Druck und ist dafür verantwortlich, dass der projektierte Wasservolumenstrom jeden Systemzweig und alle Endgeräte erreicht.
- Der Lüftungsanlagenbauer (VE) nimmt den Anschluss am Anschlussstutzen $\varnothing 125/160$ mm vor.
- Der Lüftungsanlagenbauer (VE) stellt den projektierten Luftvolumenstrom ein.

Spezifikation

Stromversorgung: 24 V AC ± 15 % 50–60 Hz

Gesamtkühlleistung, max.: 1930 W

Gesamtheizleistung, max.: 2450 W

Luftvolumenstrom Einmoduleinheit: 7–34 l/s

Luftvolumenstrom Zweimoduleinheit: 9–55 l/s

Typ: WISE Parasol EXa aaaa-b-cc-d-eeee (ffff) xx St.

WISE Parasol EXa-1290-B-HF-2-9003 (HHHH)

Werkseitig montierte Raumregelung und Zubehör

- Kontrolleinheit
 - WISE CU
- Transformator
 - Power ADAPT 20 VA (Zubehör)
- Ventile und Stellantriebe für Kühlung und Heizung
 - Gerades Ventil, VDN 215 (Zubehör)
 - Stellantrieb, 24 V NC (Zubehör)
- Fühler/Sensoren
 - Luftqualitätsfühler, WISE SMA (Zubehör)
 - Anwesenheitssensor, WISE SMB (Zubehör)
 - WISE-Taupunktüberwachung (Zubehör)
 - Kondensatsensor, CG IV (Zubehör)
 - Drucksensor (WISE DPS Modbus)
- Alternatives Perforationsmuster PARASOLc T-PP

Raumzubehör

- Handterminal, TuneWISE, xx St.
- Dongle für Handterminal, ConnectWISE USB, xx St.
- Scanner, Scanner TuneWISE xx St.
- Drucksensor, WISE DPS Modbus
- Sollwertschalter mit integriertem Temperaturfühler, WISE RTA, xx St.
- Fühler/Sensor (VOC, CO₂, RH, Temp.), WISE IAQ MULTI, xx St.
- Fühler/Sensor (CO₂, RH, Temp.), WISE IAQ CO₂, xx St.
- Fühler/Sensor (VOC, RH, Temp.), WISE IAQ VOC, xx St.
- Temperaturfühler (IR) WISE IRT, xx St.
- Bewegungssensor (Anwesenheit, RH, Temp.), WISE OCS, xx St.
- Steuereinheit Input/Output Radio Extender, WISE IORE, xx St.
- Fenster/-Türkontakt WISE WCS, xx St.
- Temperaturfühler WISE RTS, xx St.
- Fühler, Input Radio Extender für Gerätegehäuse (analog/digital) WISE IRE, xx St.
- Fühler für Wandmontage, Input Radio Extender (analog/digital) WISE IRE-W, xx St.

Produktzubehör

- Transformator, POWER Adapt 20 VA (ARV), xx St.
- Transformator, SYST TS-1, xx St.
- Temperaturfühler, TEMP SENSOR PT-1000, xx St.
- Kondensatsensor-SATZ zur Nachrüstung CONDENSATION SENS CG IV-KIT, xx St.
- Kartenschalter, SYST SENSO II, xx St.
- Montageteil, SYST MS M8 aaaa–b-cccc, xx St.
- Flexibler Anschlussschlauch SYST FH aaa- bbb-12, xx St.
- Lüftungsnippel, Push-on, SYST AR-12, xx St.
- Verbindungsstück Luft-Nippel, SYST AD1-aaa, xx St.
- Verbindungsstück Luft (90°-Bogen) SYST CA-aaa-90, xx St.
- Werkzeug zur Düseneinstellung, SYST TORX-6-200, xx St.
- ADC zur Nachrüstung, SYST ADC-2-105, xx St.
- Ventilstantrieb, ACTUATORc 24 V NC, xx St.
- Ventil gerade, SYST VDN 215, xx St.
- Teleskopanschlussabdeckung PARASOL EX c T-CC-aaa- bbb, xx St.

Weitere Informationen sind verfügbar unter: www.swegon.com

WISE-Systemübersicht

WISE-Projektierungsleitfaden Luft- Wasser Systeme

WISE-Projektierungsleitfaden – Strom und Steuerung

WISE Parasol EX-Bedienungsanleitung