

PARAGON AWC

Montage – Einregulierung – Wartung

23.12.2024
Art. 942428072

Inhalt

Anwendungsbereich	2
Allgemeines	2
Inhalt	2
Schutzausrüstung	2
Elektrische Sicherheit	2
Bedienung	2
Installation	2
Reinigung	2
Reinigung elektrischer Komponenten	2
Service/Wartung	2
Umwelt und Abfallentsorgung	2
Produktgarantie	2
Abmessungen und Gewicht	3
Montage	4
Öffnungsmaß	4
Aufhängung	5
Anschluss – Wasser	7
Wasseranschluss	7
Wasserqualität	8
Anschluss – Luft	8
Zu- und Abluftset	9
Zuluftset	9
Abluftset	9
Gittermontage	10
Anschluss Steuerausrüstung	11
Raumeinheit LOCUS	13
Sensormodul	14
Empfehlung für elektrische Installationen	15
Problembeschreibung:	15
Wie der Spannungsabfall im Kabel berechnet wird:	15
Wartung	16

Das Dokument bezieht sich auf die Version „d“

Symbole

Warnung/Achtung!



Siehe auch folgende Dokumente unter www.swegon.com:

- PARAGON AWC Produktblatt
- VAV Modbus
- Komfortmodule – Betrieb und Wartung (IOM)
- LOCUS Produktblatt
- LOCUS Bedienungsanleitung (IOM)

Anwendungsbereich

Das Produkt ist ein Komfortmodul für ein bedarfsgesteuertes Raumklima.

Das Produkt wird zum Lüften, Kühlen, und Heizen von Räumen genau nach Bedarf verwendet.

Das Produkt darf für nichts anderes als die vorgesehene Verwendung verwendet werden.



Allgemeines

Lesen Sie vor der Installation/Verwendung des Produkts die gesamte Bedienungsanleitung und bewahren Sie sie für eine spätere Verwendung auf. Änderungen oder Modifizierungen dürfen an diesem Produkt nicht vorgenommen werden, es sei denn, sie gehen aus diesem Dokument hervor.

Inhalt

1 x PARAGON AWC

1 x Bedienungsanleitung



Schutzausrüstung

Verwenden Sie beim Umgang mit dem Gerät oder bei Installations-, Reinigungs- und Wartungs-/Unterhaltarbeiten immer für den Zweck geeignete persönliche Schutzausrüstung in Form von Handschuhen, Atemschutz, Schutzbrillen und Helm.



Elektrische Sicherheit

Zugelassene Spannung, siehe Elektrische Daten. Fremdkörper dürfen nicht in die Steckverbinder oder Lüftungsöffnungen des Produkts eingefügt werden. Kurzschlussgefahr!

Ein angeschlossener 24-V-Trenntransformator muss IEC 61558-1 erfüllen.

Die Kabel zwischen dem Produkt und der Stromversorgungsquelle müssen ausreichend dimensioniert sein.

Bei Arbeiten am Produkt, für die das Produkt nicht in Betrieb sein muss, ist die Versorgungsspannung abzuschalten.

Die lokalen/nationalen Vorschriften darüber, wer solcher Art Elektroinstallationen ausführen darf, sind stets zu befolgen.

Bedienung

Verwenden Sie stets geeignete Transport- und Hebevorrichtungen, wenn das Produkt bewegt werden soll, um die ergonomischen Belastungen zu verringern.

Mit dem Produkt ist vorsichtig umzugehen.

Installation

- Feuchte, kalte und aggressive Umgebungen sind zu vermeiden.
- Montieren Sie das Produkt gemäß dieser Bedienungsanleitung sowie der geltenden Branchenvorschriften.
- Montieren Sie das Produkt so, dass es für Wartung und Unterhalt leicht zugänglich ist.
- Vermeiden Sie, dass Produkt in der Nähe von Wärmequellen zu montieren.

- Überprüfen Sie, dass das Produkt keine sichtbaren Schäden aufweist.
- Überprüfen Sie, dass das Produkt nach der Montage ordnungsgemäß fest sitzt.
- Befestigen Sie die Kabel mit Kabelbindern.
- Überprüfen Sie, dass alle Kabel nach der Montage ordnungsgemäß fest sitzen.

Reinigung

Das Produkt wird idealerweise zweimal pro Jahr durch Staubsaugen des Registers gereinigt, um lose sitzenden Staub zu entfernen.

In Umgebungen mit hohem Faseraufkommen, wie Hotels, wird eine erste Reinigung etwa drei Monate nach der Inbetriebnahme empfohlen, da neue Textilien häufig mehr Fasern abgeben. Anschließend wird empfohlen, die Reinigung ein bis zwei Mal pro Jahr durchzuführen.

Im Zusammenhang mit der Reinigung sollte eine einfache Sichtprüfung der Anschlüsse vorgenommen werden.

Bei der Reinigung von Gittern und anderen lackierten Oberflächen: Verwenden Sie keine aggressiven Reinigungsmittel, die den Lack beschädigen könnten. Normalerweise reicht ein mildes Seifenreinigungsmittel oder Glasreiniger. Siehe auch Abschnitt Wartung.

Reinigung elektrischer Komponenten

- Verwenden Sie bei Bedarf zur Reinigung der Komponenten einen trockenen Lappen.
- Verwenden Sie niemals Wasser, Reinigungs- und Löse-mittel oder einen Staubsauger.

Service/Wartung

- Führen Sie im Zusammenhang mit einer Wartung, obligatorischen Lüftungskontrolle oder der Reinigung des Lüftungssystems eine Sichtprüfung durch, und überprüfen Sie, dass der allgemeine Zustand der Produkte gut erscheint. Beachten Sie dabei insbesondere die Aufhängung, Kabel und dass sich alles ordnungsgemäß an seinem Platz befindet.
- Elektrische Komponenten dürfen unter keinen Umständen geöffnet oder repariert werden.
- Wenn Sie vermuten, dass das Produkt oder eine Komponente defekt ist, wenden Sie sich an Swegon.
- Defekte Produkte oder Komponenten sind durch ein Originalersatzteil von Swegon zu ersetzen.

Umwelt und Abfallentsorgung

Unterstützen auch Sie den Umweltschutz, indem Sie die Verpackung ordnungsgemäß entsorgen und die Produkte entsprechend der geltenden Umweltgesetze verwenden.

Produktgarantie

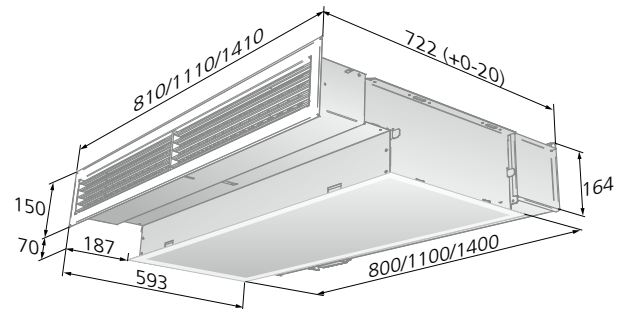
Produktgarantie oder Wartung gelten nicht / werden nicht verlängert, wenn: (1) das Produkt repariert, modifiziert oder verändert worden ist und eine solche Reparatur, Modifikation oder Veränderung nicht schriftlich von Swegon AB genehmigt worden ist, oder (2) die Seriennummer am Produkt unleserlich geworden ist oder fehlt.

Abmessungen und Gewicht

Gewicht

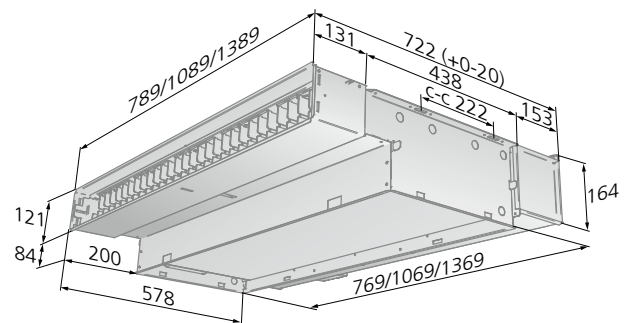
PARAGON AWC 800

Länge	Typ	Durchmesser	Trockengewicht* (kg)		Wasservolumen (l)	
mm		Ø	Ohne Gitter	Inkl. Gitter	Kühlung	Heizung
800 R	A	125	14,0	16,9	1,39	
800 L	A	125	14,0	16,9	1,38	
800 R	B	125	14,0	16,9	1,39	0,38
800 L	B	125	14,0	16,9	1,38	0,37
800 R	X	125	14,0	16,9	1,39	
800 L	X	125	14,0	16,9	1,38	



PARAGON AWC 1100

Länge	Typ	Durchmesser	Trockengewicht* (kg)		Wasservolumen (l)	
mm		Ø	Ohne Gitter	Inkl. Gitter	Kühlung	Heizung
1100 R	A	125	18,8	22,6	1,93	
1100 L	A	125	18,8	22,6	1,92	
1100 R	B	125	18,8	22,6	1,93	0,52
1100 L	B	125	18,8	22,6	1,92	0,51
1100 R	X	125	18,8	22,6	1,93	
1100 L	X	125	18,8	22,6	1,92	



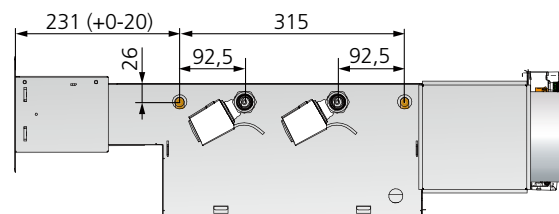
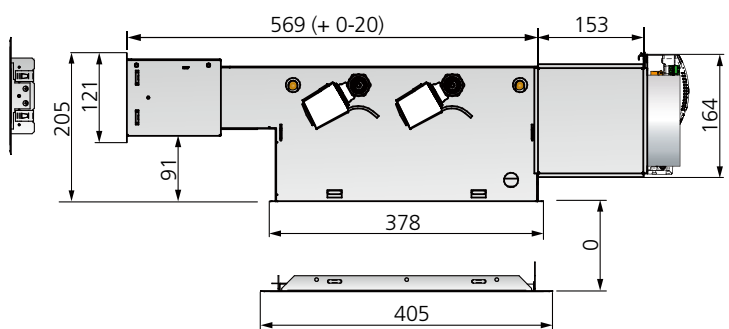
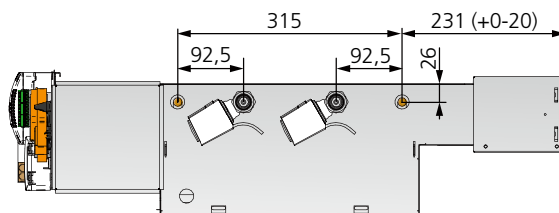
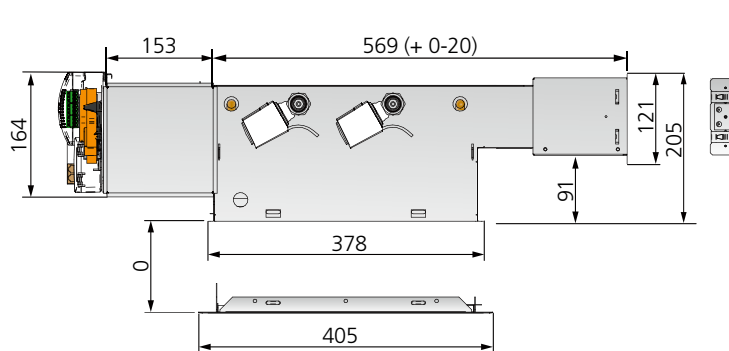
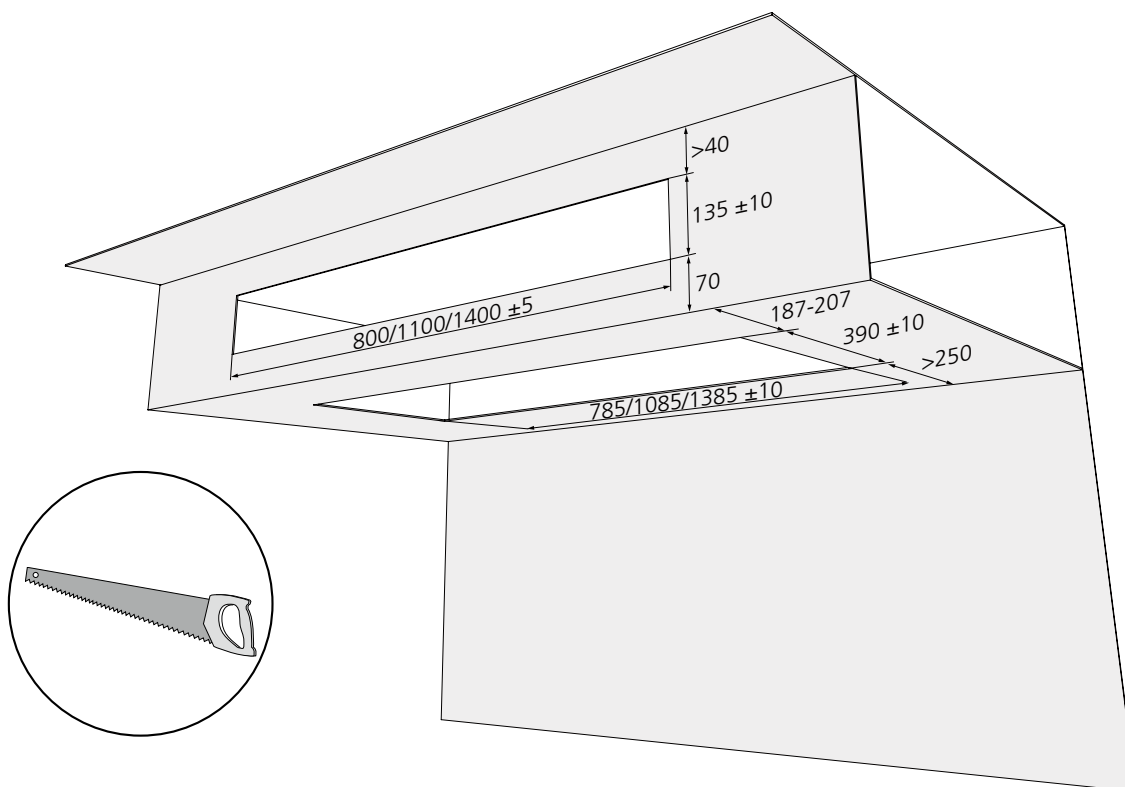
PARAGON AWC 1400

Länge	Typ	Durchmesser	Trockengewicht* (kg)		Wasservolumen (l)	
mm		Ø	Ohne Gitter	Inkl. Gitter	Kühlung	Heizung
1400 R	A	125	23,0	27,6	2,47	
1400 L	A	125	23,0	27,6	2,46	
1400 R	B	125	23,0	27,6	2,47	0,65
1400 L	B	125	23,0	27,6	2,46	0,64
1400 R	X	125	23,0	27,6	2,47	
1400 L	X	125	23,0	27,6	2,46	

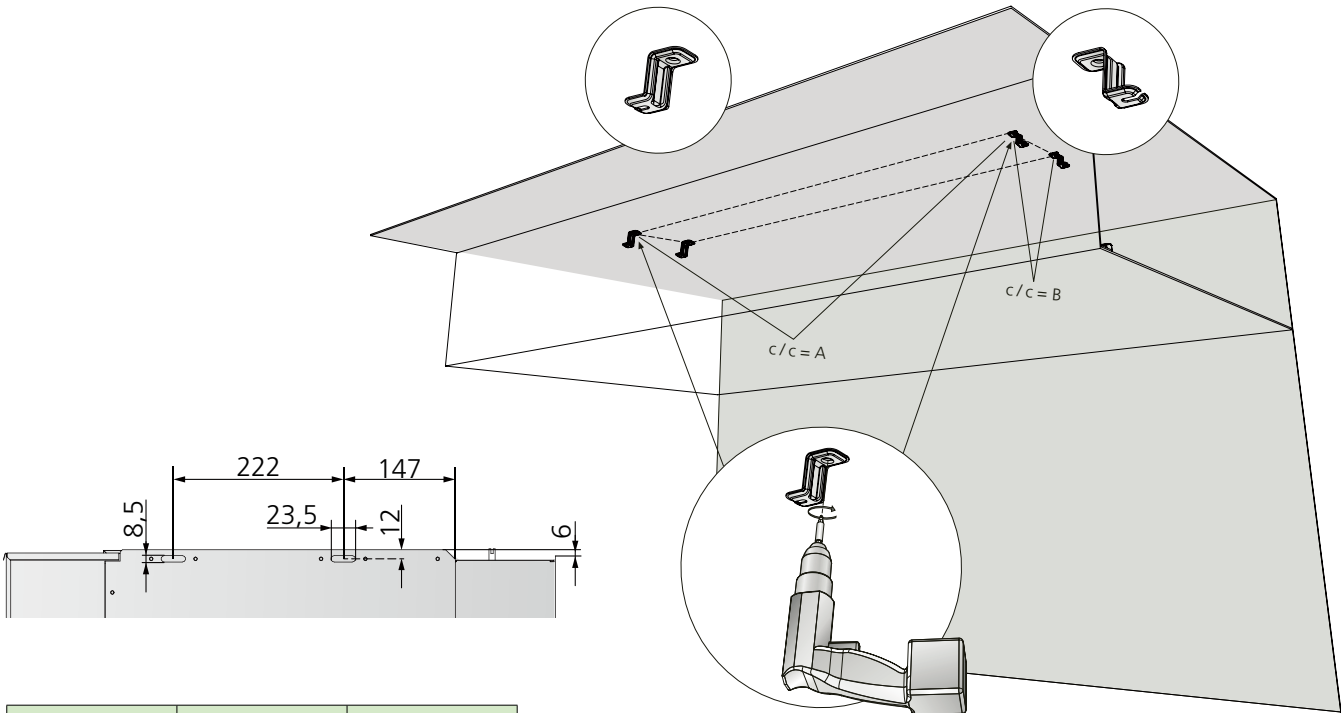
*Gewicht kommt hinzu für:
Steuerausrüstung: 0,84 kg

Montage

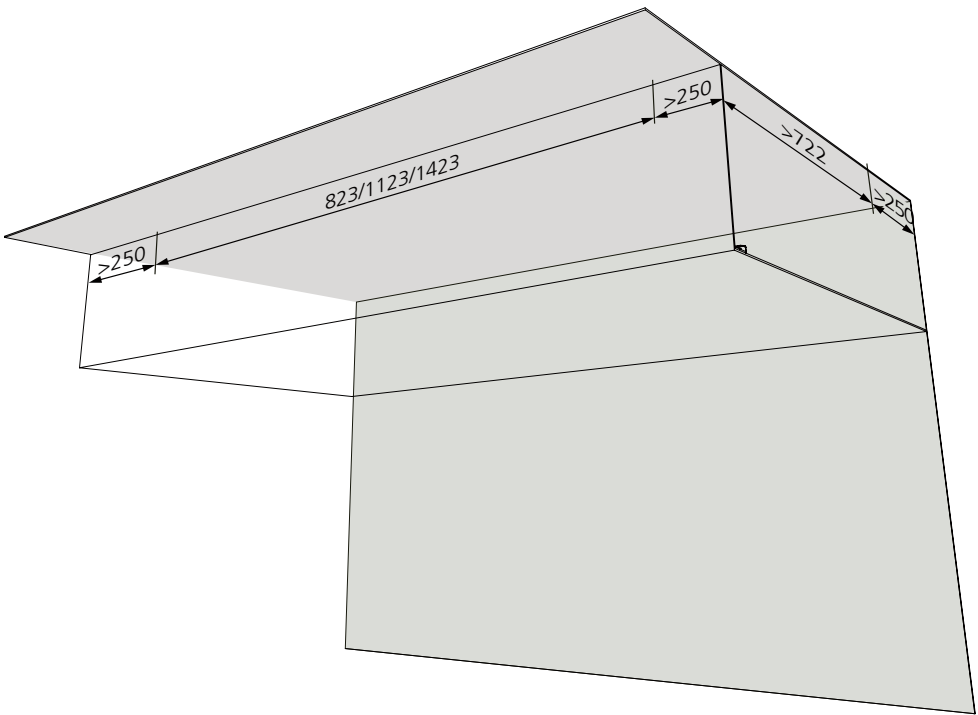
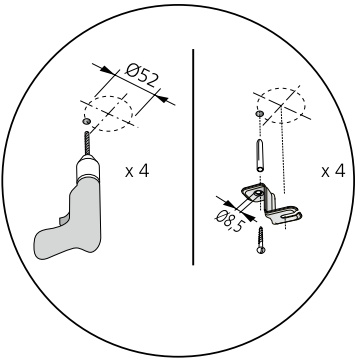
Öffnungsmaß

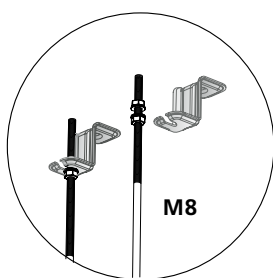
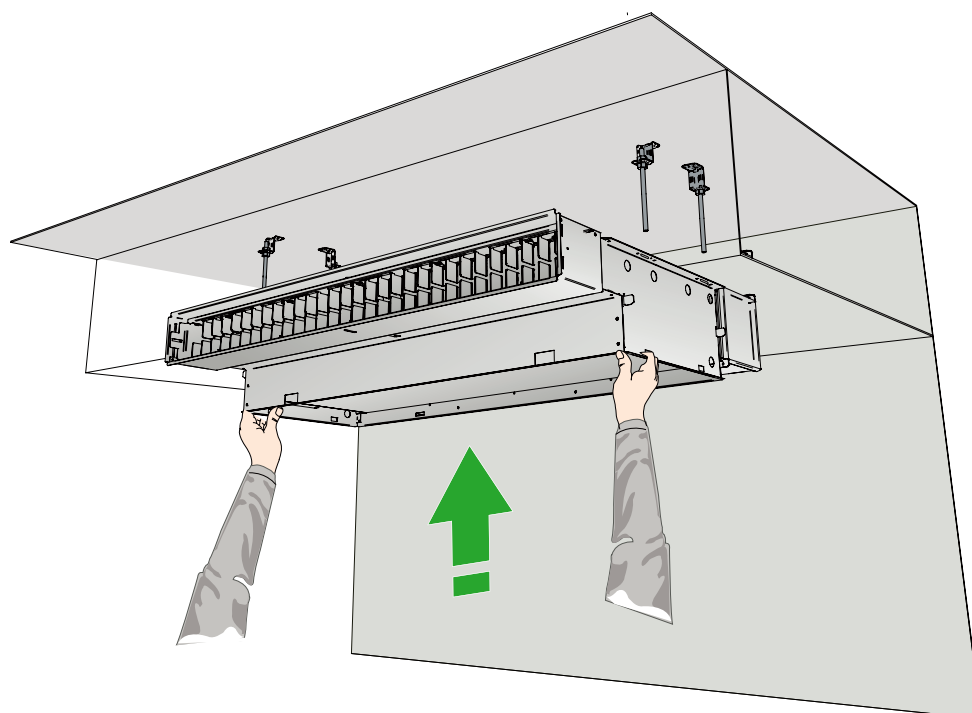


Aufhängung

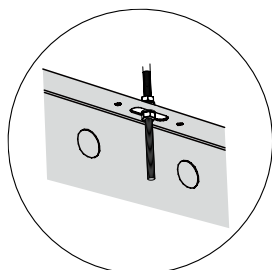
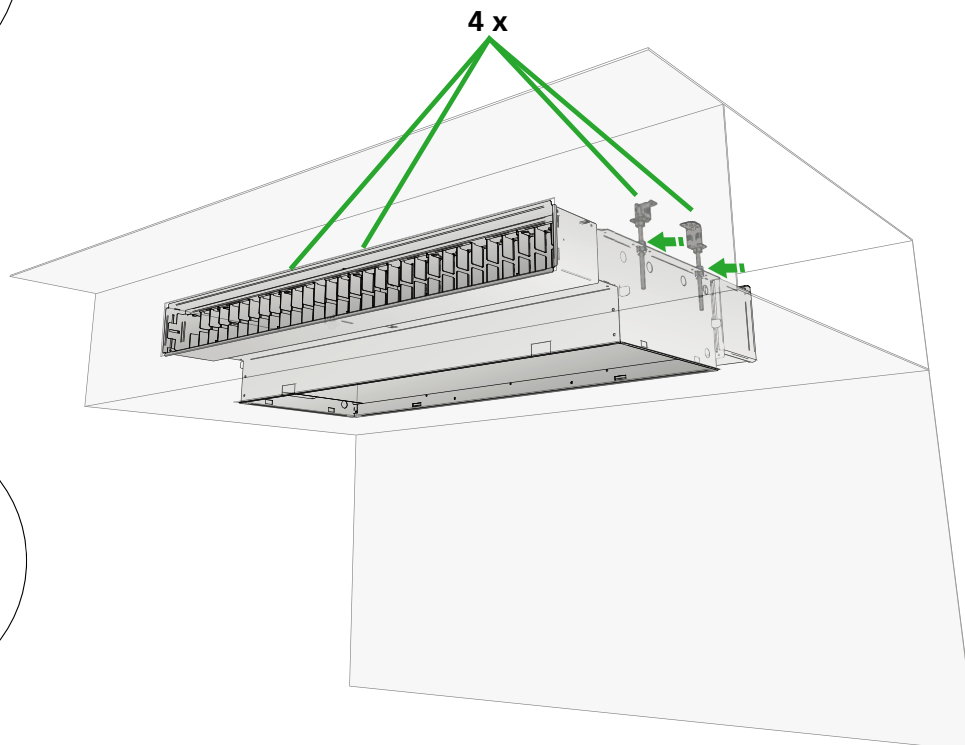


L	A	B
800	778	222
1100	1078	222
1400	1378	222





M8



Anschluss – Wasser

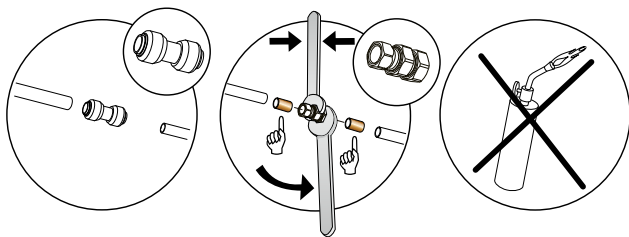
Anschlussabmessungen

Standardausführung mit werkseitig montierten Ventilen:

Länge	Kühlung	Heizung
(mm)	Rücklauf	Rücklauf
800, 1100, 1400	DN15 Außengewinde	DN15 Außengewinde

Standardausführung ohne werkseitig montierte Ventile:

Länge	Kühlung	Heizung
(mm)	Vor- und Rücklauf	Vor- und Rücklauf
800, 1100, 1400	glattes Rohrende (Cu) Ø 12 x 1,0 mm	glattes Rohrende (Cu) Ø 12 x 1,0 mm

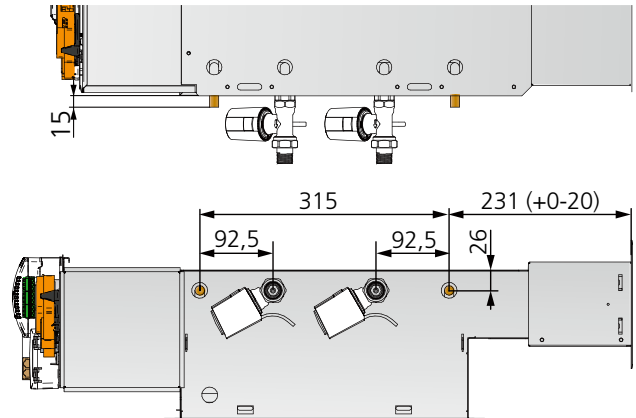


Beachten Sie, dass die Klemmringanschlüsse Stützhülsen in den Rohren erfordern.

Wasseranschluss

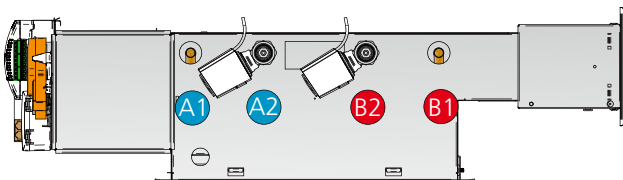
Schließen Sie die Wasserleitungen mit Push-on- oder Klemmringanschlüssen an.

Beachten Sie, dass die Klemmringanschlüsse Stützhülsen in den Rohren erfordern. Verwenden Sie für die Wasserleitungen keinen Lötanschluss. Hohe Temperaturen können die vorhandenen Lötstellen an der Einheit beschädigen.

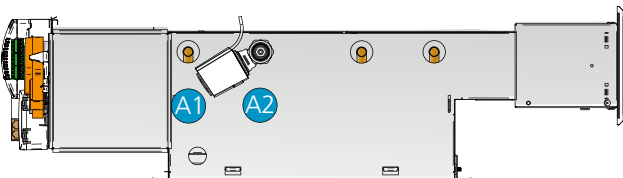


Wasseranschluss auf der rechten Seite „R“

Kühlung und Heizung R, alle Größen



Kühlung R, alle Größen

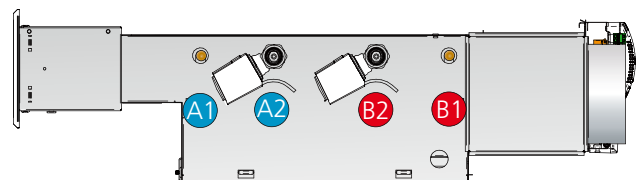


Wasseranschluss auf der rechten Seite (R).

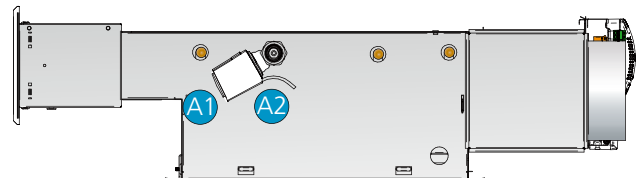
A1 = Kühlwasser, Vorlauf
A2 = Kühlwasser, Rücklauf
B1 = Heizwasser, Vorlauf
B2 = Heizwasser, Rücklauf

Wasseranschluss auf der linken Seite „L“

Kühlung und Heizung L, alle Größen



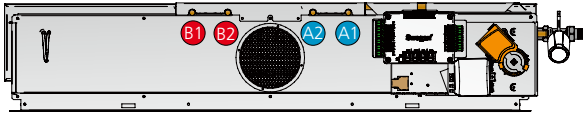
Kühlung L, alle Größen



Wasseranschluss auf der linken Seite (L).

A1 = Kühlwasser, Vorlauf
A2 = Kühlwasser, Rücklauf
B1 = Heizwasser, Vorlauf
B2 = Heizwasser, Rücklauf

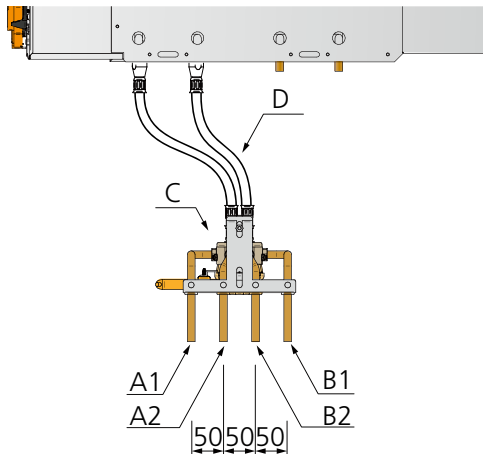
Wasseranschluss an der Rückseite „WB“



Wasseranschluss an der Rückseite (WB).

A1 = Kühlwasser, Vorlauf B1 = Heizwasser, Vorlauf
A2 = Kühlwasser, Rücklauf B2 = Heizwasser, Rücklauf

Anschluss eines CCO-Ventils



Wasseranschluss mit CCO-Ventil.

A1 = Kühlwasser, Vorlauf C = CCO-Ventil
A2 = Kühlwasser, Rücklauf D = Flexibler Schlauch
B1 = Heizwasser, Vorlauf
B2 = Heizwasser, Rücklauf

Wasserqualität

Swegon empfiehlt sowohl für die Heiz- als auch die Kühlanlage eine Wasserqualität gemäß VDI 2035-2. Um den Sauerstoffgehalt im Wasser unter den in VDI 2035-2 vorgeschriebenen Werten ($<0,1 \text{ mg/l}$) halten zu können, wird insbesondere im Kühlsystem, in dem die Entfernung von gelöstem Gas schwieriger ist, die Installation eines Vakuumentgasers empfohlen. Außerdem ist es wichtig, dass der Vordruck im Ausdehnungsbehälter sowohl für die Heiz- als auch die Kühlanlage gemäß EN-12828 dimensioniert wird und dass regelmäßige Kontrollen des Vordrucks durchgeführt werden. Die Kühl- und Heizanlagen sind so zu konstruieren, dass ein Eindringen des Sauerstoffgases in die Anlage verhindert wird, besonders wichtig ist dies bei der Auswahl von Flexschläuchen, Rohren und Ausdehnungsbehältern zu beachten.

Beim Füllen der Anlage mit Frischwasser liegt sein Sauerstoffgehalt bei etwa 8 mg/l . Dieser Sauerstoff wird jedoch schnell durch Korrosionsprozesse aufgebraucht und innerhalb von wenigen Tagen sollte der Sauerstoff im Wasser verbraucht sein. Es muss aber vermieden werden, dass die Anlage unnötig mit neuem Frischwasser gefüllt wird.

Häufig werden automatische Entlüfter installiert, um das Füllen der Anlage zu erleichtern. Um aber zu vermeiden, dass durch diese Luft in die Anlage gesaugt wird, wenn der Vordruck im Ausdehnungsbehälter absinken sollte, wird empfohlen, dass automatische Entlüfter abgesperrt werden, nachdem die Anlage korrekt entlüftet ist.

Anschluss – Luft

Alle Ausführungen haben einen Luftanschluss $\varnothing 125$.

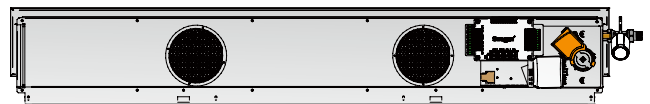
Bei der Standardausführung befindet sich der Luftanschluss zentriert auf der Rückseite des Produkts, damit er von beiden Stirnseiten sowie von der Rückseite leicht erreichbar ist.

Die Suite-Ausführung, die nur mit der Länge 1400 mm erhältlich ist, hat auf der Rückseite zwei parallele Luftanschlüsse, d.h. $2 \times \varnothing 125$.

Standard, Rückansicht

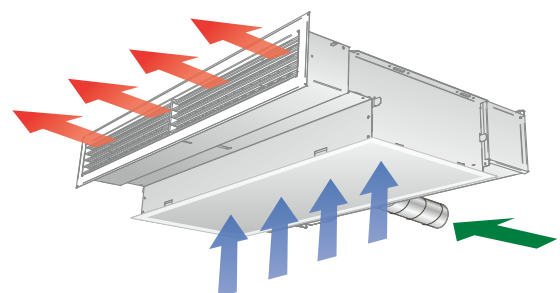
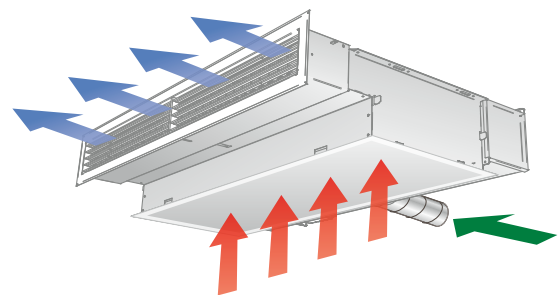


Suite, Rückansicht



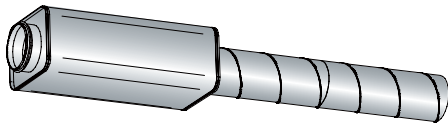
Anschlussabmessungen, Luft

Ausführung	Länge	Luftanschluss	
	(mm)	1 x $\varnothing 125$	2 x $\varnothing 125$
1: Standard	800, 1100, 1400	Ja	Nein
2: Suite	1400	Nein	Ja

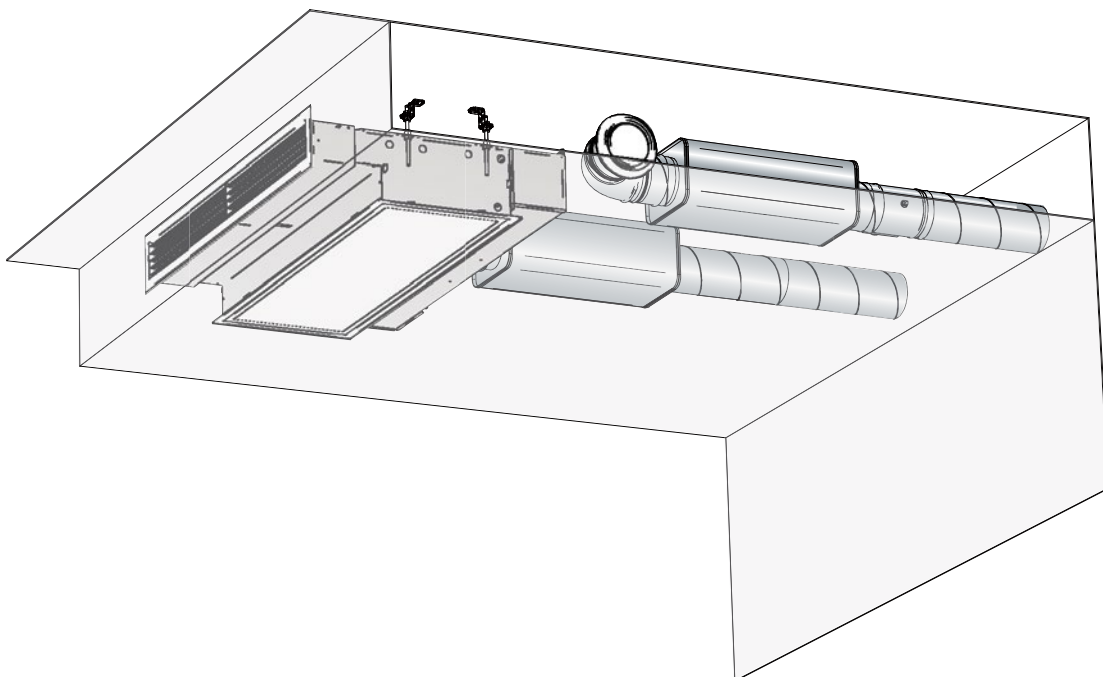
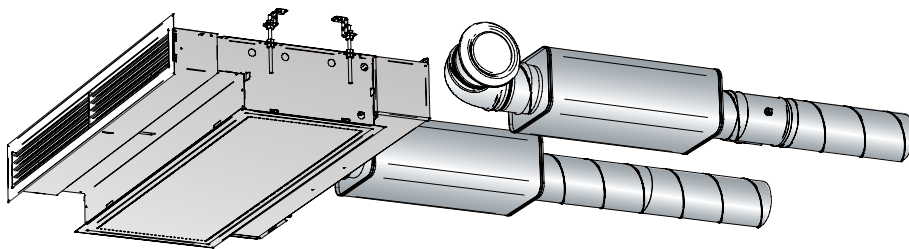
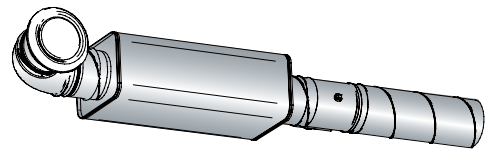


Zu- und Abluftset

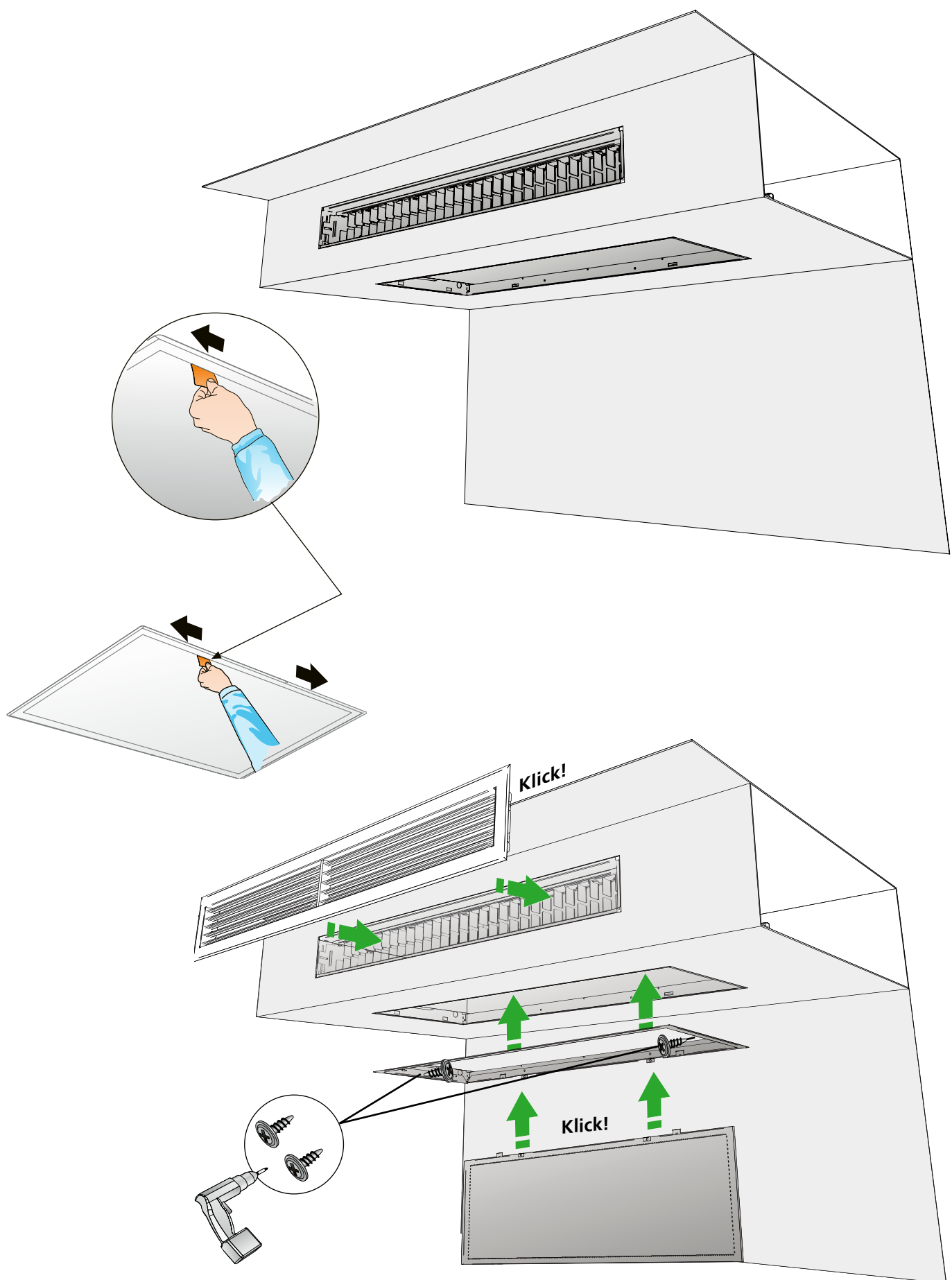
Zuluftset



Abluftset

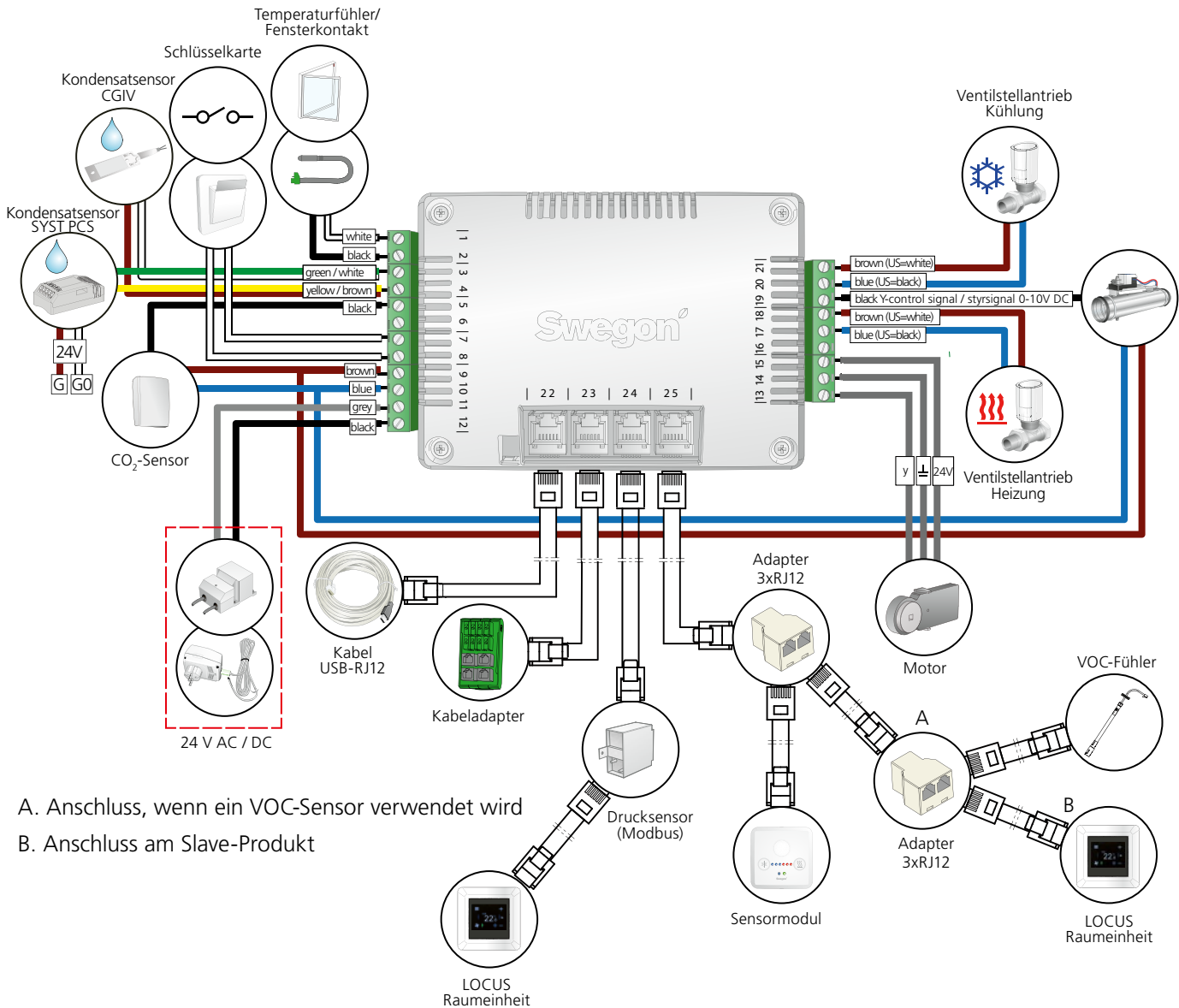


Gittermontage



Anschluss Steuerausrüstung

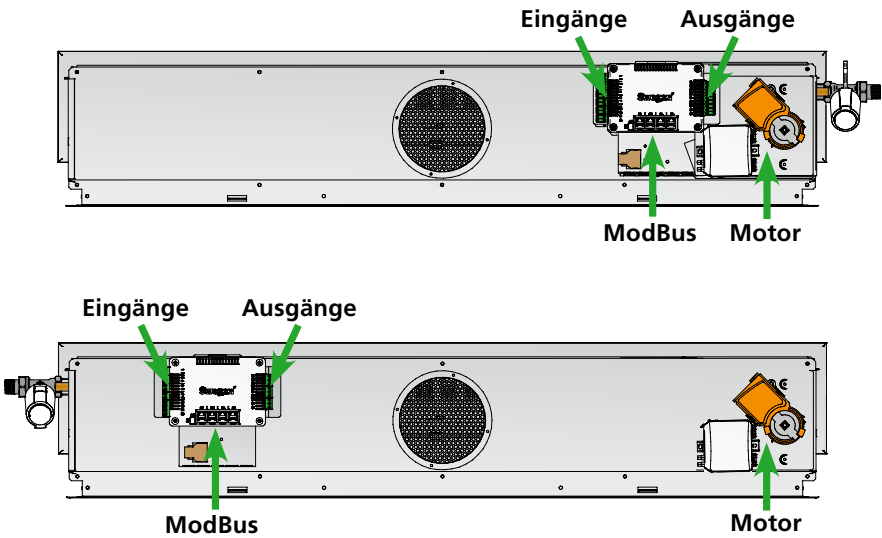
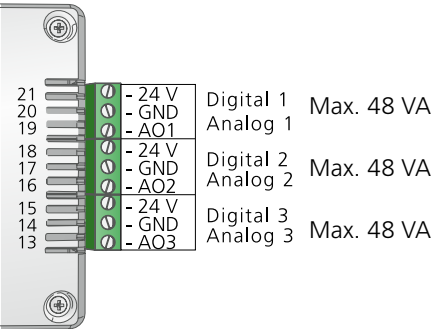
Anschlussdiagramm für Regler (URC1) mit Zubehör

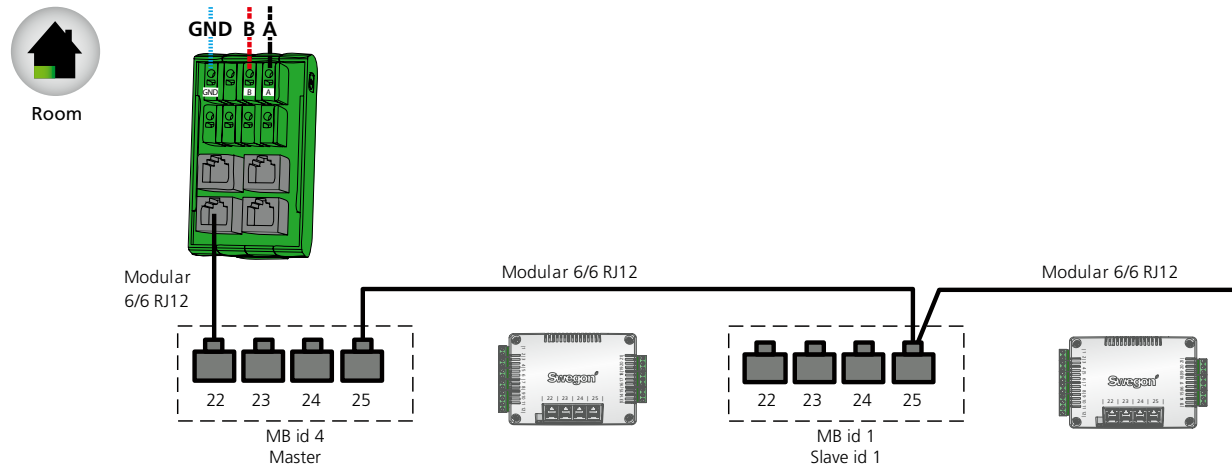
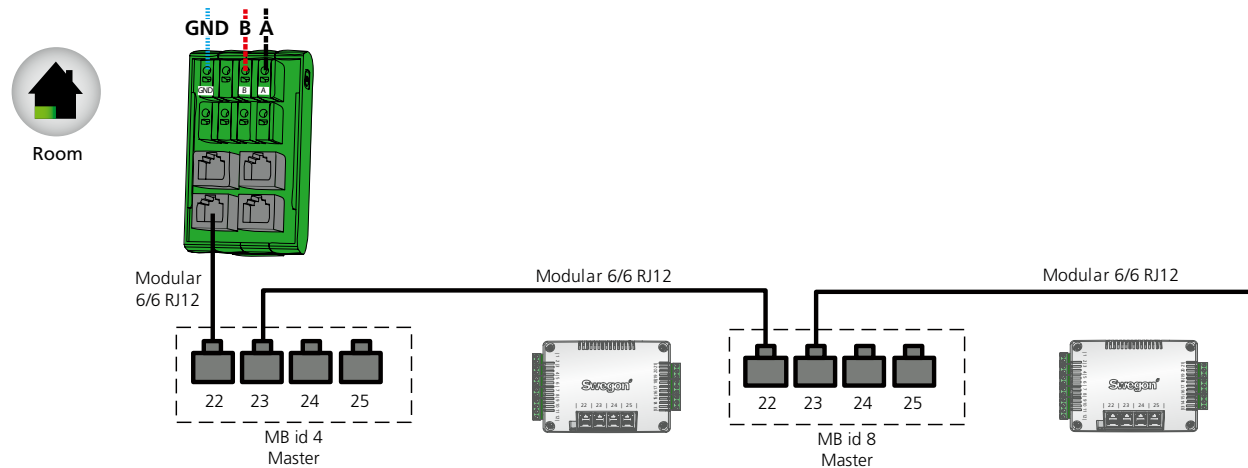
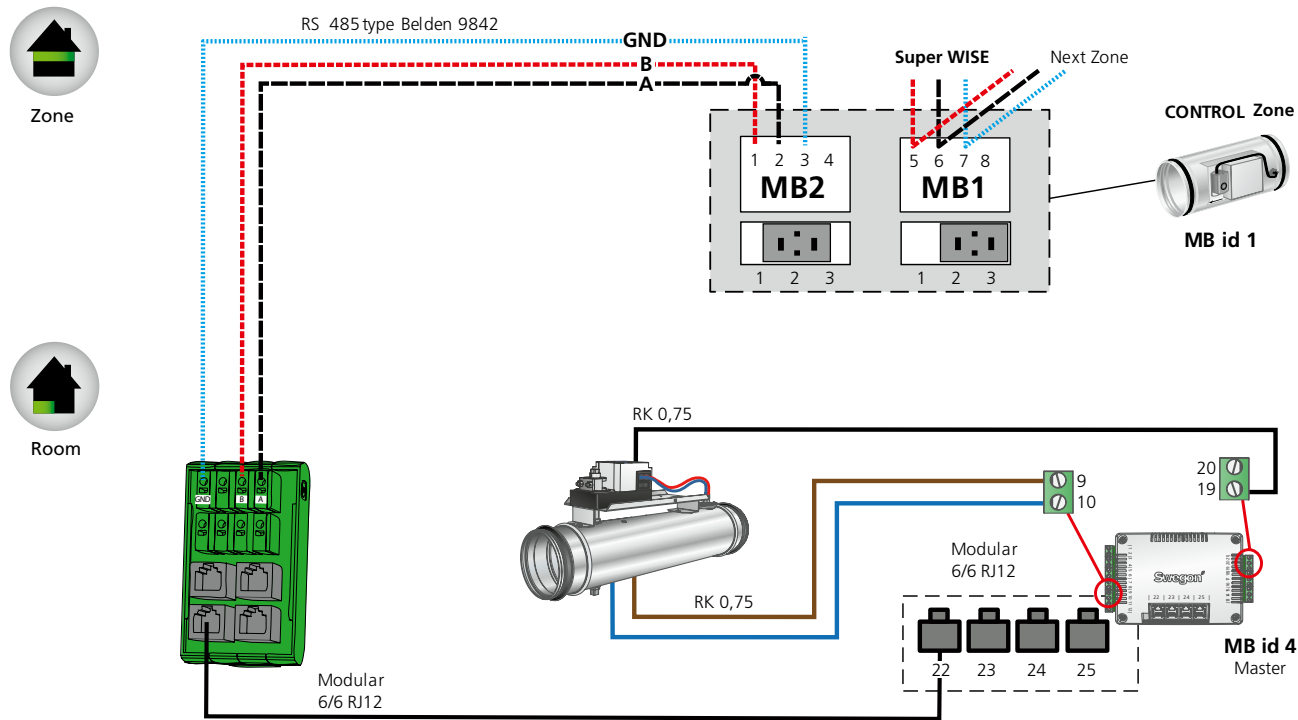


A. Anschluss, wenn ein VOC-Sensor verwendet wird

B. Anschluss am Slave-Produkt

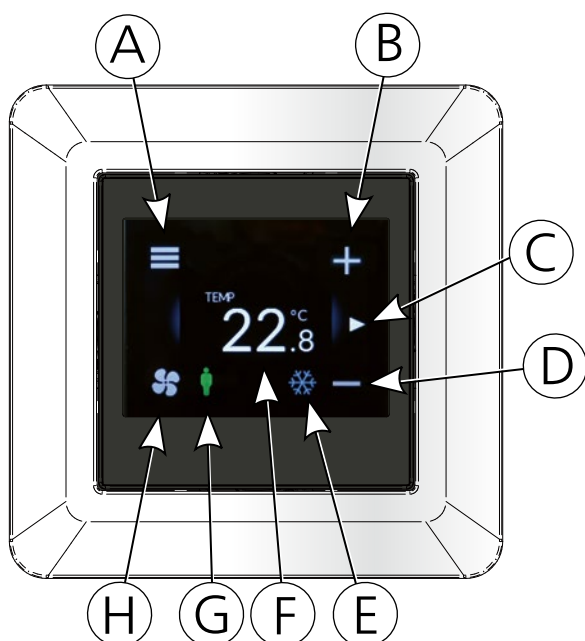
Ausgänge des Reglers





Raumeinheit LOCUS

Hauptmenü und Symbolerklärungen



- A. Menü
- B. erhöhen
- C. Nach links wischen, um auf die nächste Seite zu gehen
- D. verringern
- E. Symbol, das aktive Kühlung oder Heizung anzeigt
- F. Zeigt den eingestellten Sollwert oder die gemessene Temperatur an
- G. Zeigt Anwesenheit im Raum an
- H. Zum Aktivieren des Boost-Volumenstroms drücken

Technische Daten

Display	Kapazitives Touch-TFT-Display QVGA 2.3"
Bildschirmauflösung	320x240
Kommunikation	Modbus RTU über RS-485
Temperaturfühler	Intern 10K-NTC-Fühler
Betriebstemperatur	+5 ... +40 °C
Schutzklasse	IP20
Abmessungen	88 x 88 x 35 mm
Betriebsspannung	12–40 VDC
Strombedarf	0,5 W

Anschluss

LOCUS	Anschluss	Beschreibung
VDD	RJ 12	12–40 VDC Spannungsversorgung
A+	RJ 12	RS-485-Busanschluss
B-	RJ 12	RS-485-Busanschluss
GND	RJ 12	Erde für 12–40-VDC-Spannungsversorgung
Speicherkartenplatz		Die Software der Bedieneinheit kann über eine Mikro-SD-Karte aktualisiert werden

Normen und Richtlinien

Folgende Normen wurden verwendet:

EU-Richtlinien: 93/68/EWG

Niederspannungsrichtlinie: 2014/35/EU

Maschinenrichtlinie: 2006/42/EG

EMV-Richtlinie: 2014/30/EU

RoHS-Richtlinie: 2002/95/EG

Vibrationen: EN-60721-3-3

Displaybeschreibung

Wenn der Schirm in den Standby-Modus gegangen ist, wird er mit einem Klick wieder aktiviert.

Display	Beschreibung	Erklärung
	Display im Standby-Modus	Aktivierung erfolgt mit einem Klick
	Aktives Hauptmenü	Durch Klicken auf die Zeichen + und – wird die Sollwerttemperatur erhöht/verringert
	Aktivierte Boost-Position	
	Nach links wischen, um auf die nächste Seite zu kommen	Zeigt die Werte angeschlossener Sensoren an
	Nach rechts wischen, um zum Hauptmenü zurückzukehren	

Für ausführlichere Informationen zur LOCUS-Raumeinheit. Siehe die Dokumentation unter swegon.com

- LOCUS Produktblatt
- LOCUS Bedienungsanleitung (IOM)

Sensormodul

Menü Sensormodul:

Um ins Menü zu gelangen, müssen die linke und die rechte Taste 5 Sekunden lang gedrückt werden.

Mit der linken Taste () wird zwischen den Menüs gewechselt. Mit der rechten Taste () wird die Auswahl bestätigt.

Drücken Sie auf die linke Taste und wählen Sie:

1. Alarmliste
2. Einregulierung Luft
3. Einregulierung Wasser
6. Zurück zum Menü



Bestätigen Sie die Auswahl mit der rechten Taste.

1. Alarmliste: Die komplette Alarmliste finden Sie rechts. In den Einregulierenmenüs:

- Wechseln Sie zwischen den Menüs mit der linken Taste.
- Bestätigen Sie Ihre Auswahl mit der rechten Taste.
- Nach Bestätigung einer Auswahl blinkt eine blaue Diode ca. 60 s lang.
- Um zum Normalbetrieb zurückzukehren, wählen Sie „Keine Einregulierung“.

2. Einregulierung Luft:

2.1. Min. Luftvolumenstrom Abwesenheit

2.2. Min. Luftvolumenstrom Anwesenheit

2.3. Max. Luftvolumenstrom Anwesenheit

2.4. Min. Luftvolumenstrom Urlaub / längere Abwesenheit

2.5. Keine Einregulierung

3. Einregulierung Wasser:

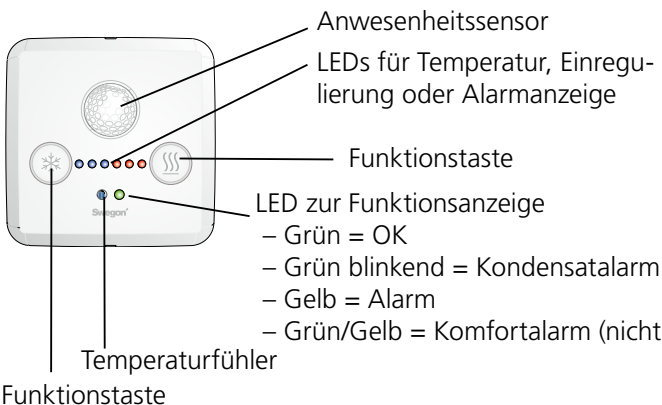
3.1. Kühlventil öffnen

3.2. Heizventil öffnen

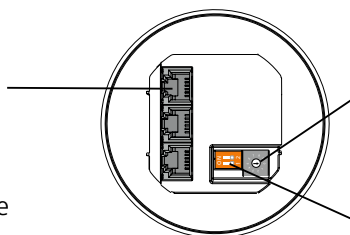
3.3. Keine Einregulierung

4, 5 werden nicht verwendet

6. Zurück zum Menü



3 parallele RJ12-Ports (Modbus) zum Anschluss von z. B. Regler, einem weiteren Sensormodul oder Computer über Cable Konverter USB-RJ12



Alarmliste für das Sensormodul

Alarm-Nr.

Alarm 1 Spannungsversorgung niedrig

Alarm 2 Spannungsversorgung kritisch niedrig

Alarm 3 Ext. Temp. fehlt

Alarm 4 Ext. Temp. Fehler

Alarm 5 Kondensatsensor Fehler

Alarm 6 SM Temp.-Fühler Fehler

Alarm 7 SM-Taste Fehler

Alarm 8 CO₂-Sensor Fehler

Alarm 9 VOC Fehler

Alarm 10 Niedriger Druck

Alarm 17 SM Komm.-Fehler

Alarm 18 Slave Komm.-Fehler

Alarm 19 Drucksensor Komm.-Fehler

Alarm 20 VOC-Sensor Komm.-Fehler

Alarm 21 Keine Master-Anforderung (Slave)

Alarm 22 Slave Inkompatible Version

Alarm 25 Heizung Komfortalarm

Alarm 26 Kühlung Komfortalarm

Alarm 27 Temp. Grenzwertüberlappungsalarm

Alarm 28 Luftqualität Komfortalarm

Alarm 29 Kondensation

Alarm 33 24 V Aus 1 Überlastfehler

Alarm 34 24 V Aus 2 Überlastfehler

Alarm 35 24 V Aus 3 Überlastfehler

Alarm 41 Slave-Eingang Summenalarm

Alarm 42 Slave-Ausgang Summenalarm

32	16	8	4	2	1
					•
				•	
				•	•
			•		
			•		•
			•	•	
			•	•	•
		•			
		•			•
		•		•	
		•		•	•
	•				•
	•			•	
	•			•	•
	•		•		
	•		•	•	
	•		•	•	•
	•	•			•
	•	•		•	
	•	•	•		•
•					•
•				•	
•				•	•
•		•			•
•		•		•	

Nach Auswahl von Alarmliste (1) im Menü wird der Alarm durch einige LEDs angezeigt.

Jede Diode entspricht gemäß obiger Tabelle einer Zahl und die Werte werden zu einer Alarmnummer aufaddiert.

Bsp. Die mittlere blaue und die beiden letzten roten LEDs leuchten (xoxoo).

Die mittlere Blaue entspricht 16, die vorletzte Rote 2 und die letzte Rote 1. Die Summe ist dann 19, was die Nummer des Alarms ist.

Kehren Sie in den Normalbetrieb zurück, indem Sie auf die rechte Taste drücken.

Adressierung des Sensormoduls. Mit jeder Master-Einheit können 10 Sensormodule verbunden werden. Jedes Modul benötigt dabei eine eindeutige Adresse.

Schalter für Abschlusswiderstand. Schalter 1 am letzten Sensormodul im Kreis ist auf ON zu stellen.

Empfehlung für elektrische Installationen

- Swegon empfiehlt, dass sämtliche Elektroinstallationen von einem zugelassenen Elektriker durchgeführt werden.
- Swegon empfiehlt, dass die 24-V-Versorgung mit 1,5 mm²-Kupferkabel angeschlossen wird, um die Gefahr eines Spannungsabfalls bei langen Kabelführungen zu minimieren.
- Swegon empfiehlt für die Versorgung der Produkte von Swegon durch von Swegon gekennzeichnete Transformatoren zu verwenden

Spannungsabfalltabelle bei unterschiedlicher Belastung (Ampere) bei 1,5-mm²-Kabeln

Meter (m)	Strom/Ampere					
	1	2	3	4	5	6
10	0,24	0,48	0,72	0,96	1,20	1,44
20	0,48	0,96	1,44	1,91	2,39	2,87
30	0,72	1,44	2,15	2,87	3,59	4,31
40	0,96	1,91	2,87	3,83	4,78	5,74
50	1,20	2,39	3,59	4,78	5,98	7,18
60	1,44	2,87	4,31	5,74	7,18	8,61
70	1,67	3,35	5,02	6,70	8,37	10,05
80	1,91	3,83	5,74	7,65	9,57	11,48
150	3,59	7,18	10,76	14,35	17,94	21,53
160	3,83	7,65	11,48	15,31	19,13	22,96

Der größte zugelassene Spannungsabfall beträgt 3,6 V

Problembeschreibung:

Swegons elektrische Geräte und Maschinen sind für die Funktion in bestimmten Spannungsintervallen ausgelegt. Wenn die Spannung unter den nominellen Wert abfällt, kann dies zu einer verringerten Leistung oder sogar Schäden an der Ausrüstung führen.

Ein Spannungsabfall bedeutet auch einen erhöhten Widerstand in den Leitungen und Komponenten, was Wärme erzeugt. Diese Wärme stellt einen Verlust an elektrischer Energie dar. Abhängig vom Spannungsabfall können die Energieverluste bedeutsam werden.

Eine generelle Richtlinie für 24-V-Systeme besagt, dass ein Spannungsabfall von 15 % akzeptabel ist (3,6 Volt).

Wie der Spannungsabfall im Kabel berechnet wird:

Widerstand (R) = (spezifischer Widerstand (p) x Länge (L)) / Querschnitt (a).

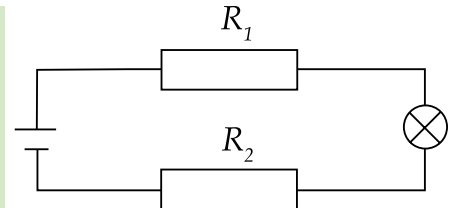
Spannungsabfall im Leiter (UL) = Widerstand (R) x Strom (I)

$$R_1 = \frac{p \cdot L}{a}$$

$$R_2 = \frac{p \cdot L}{a}$$

$$R = R_1 + R_2$$

$$UL = R \cdot I$$



Z. B. beträgt der spezifische Widerstand von Kupfer 0,0175 Ohm mm²/m bei 15 °C. Beachten Sie, dass der spezifische Widerstand um 0,4 % pro Grad Celsius zunimmt.

Spannungsabfall in Kabeln. Beispiel:

Eingabedaten	Wert	Einheit
Versorgungsspannung	24	Volt
Strom (Belastung)	1,25	Ampere
Kabelquerschnitt	1,5	mm
Kabellänge (Phase + Neutral-leiter)	50	M

Spannungsabfall	1,5	Volt
-----------------	-----	------

Beispiel 1 bei 22 °C

Eingabedaten	Wert	Einheit
Versorgungsspannung	24	Volt
Strom (Belastung)	1,25	Ampere
Kabelquerschnitt	1,5	mm
Kabellänge (Phase + Neutral-leiter)	200	M

Spannungsabfall	6	Volt
-----------------	---	------

Beispiel 2 bei 22 °C

Wartung

