



Healthconnector®

Gebrauchs- und Installationshandbuch

Inhaltsverzeichnis

1 • Einleitung	3
2 • Transport und Verpackung	3
Entsorgung des Geräts	3
3 • Vorschriften	4
3.1 • Allgemeine Sicherheitsvorschriften	4
3.2 • Allgemeine Vorschriften	4
4 • Zusammenstellung Healthconnector®	5
5 • Abmessungen und technische Daten	6
6 • Grundfunktionen Healthconnector®	9
6.1 • Master Healthconnector®	9
6.2 • Slave Healthconnector®	9
7 • Montageanleitung	10
7.1 • Aufstellung	10
7.2 • Anschlussdiagramm mit XVK4	12
7.3 • Einstellen CO ₂ -Grenzwert (nur für Master) über XVK4	13
7.4 • Nominaldurchfluss des Healthconnectors® über XVK4 anpassen	15
7.5 • (optional) Einstellen Minimaldurchfluss Healthconnector® über XVK4	20
8 • Bedienung mit XVK4	23
8.1 • Funktionsweise	23
8.2 • Übersicht Anzeige LEDs	26
8.3 • Zurücksetzen	27
8.4 • Störungen	27
9 • Healthconnector über Modbus programmieren	29
9.1 • Einleitung	29
9.2 • Anschließen	29
9.3 • LED-Anzeige	30
9.4 • Programmierung	31
9.5 • Healthconnector auslesen	35
9.6 • Die verschiedenen Register des Healthconnectors®	36
10 • Erweiterungen	39
10.1 • Master/ Slave Healthconnector®	39
10.2 • Zufuhrgitter mit motorgesteuertem Innenventil	41
10.3 • Verbindung mit Gebäudemanagementsystem (GMS) über 0-10V	43
10.4 • Absauggitter (mit Absperrventil)	44
10.5 • Rückgewinnung der abgeführten Wärme	44
10.6 • Healthconnector®, verbunden mit WTW-System	45
11 • Wartung	45
12 • Garantiebedingungen	45
13 • EU-Konformitätserklärung	46
14 • Service	47

1 • Einleitung

Herzlichen Glückwunsch zum Kauf des Healthconnectors. Der Healthconnector bietet eine bedarfsgesteuerte Lüftung, bei der die Lüftung auf energieeffiziente Weise erfolgt und dabei gute Luftqualität und Komfort gewährleistet sind.

Der Healthconnector wurde speziell für die Integration in Gebäude mit zentraler Lüftungsanlage entwickelt, z.B. in Pflegeheimen, Seniorenheimen, Büros und bei der Renovierung von Wohnungen.

Lesen Sie dieses Handbuch sorgfältig durch, bevor Sie den Healthconnector installieren und in Betrieb nehmen. Bewahren Sie die Gebrauchsanweisung auf und geben Sie sie an alle Personen weiter, die das Gerät möglicherweise nach Ihnen verwenden.

Hinweis:

Der Healthconnector ist in der besten Klimaklasse IDA-C6 der europäischen Norm „Lüftung von Nichtwohngebäuden“ eingestuft.



2 • Transport und Verpackung

Beim Transportieren und Auspacken des Geräts bitte die nötige Vorsicht walten lassen. Überprüfen Sie das Gerät auf mögliche Transportschäden. Stellen Sie sicher, dass das Verpackungsmaterial nach dem Auspacken umweltgerecht entsorgt wird. Indem Sie die Wiederverwertung der Verpackung sicherstellen, tragen Sie zur Einsparung von Rohmaterial und zur Reduzierung des Abfallaufkommens bei.



Entsorgung des Geräts

Alte elektrische und elektronische Geräte enthalten oft wertvolle Materialien. Sie enthalten jedoch auch Schadstoffe, die für den Betrieb und die Sicherheit des Geräts erforderlich sind.

Entsorgen Sie das ausrangierte Gerät niemals mit dem normalen Abfall. Entscheiden Sie sich für eine umweltfreundliche Entsorgung.



3 • Vorschriften

Wichtig!

Lesen Sie die folgenden Anweisungen, bevor Sie mit der Installation beginnen!

3.1 • Allgemeine Sicherheitsvorschriften

Befolgen Sie immer die Sicherheitshinweise, Warnungen, Hinweise und Anweisungen in dieser Anleitung. Nichtbeachtung dieser Sicherheitshinweise, Warnungen, Hinweise und Anweisungen können zu Schäden am Healthconnector oder zu Verletzungen führen. RENSON® NV kann nicht dafür verantwortlich gemacht werden:

- Die Installation des Healthconnectors muss in Übereinstimmung mit den allgemeinen und örtlich geltenden Bau-, Sicherheits- und Installationsvorschriften der Gemeinde/Stadt und anderer Behörden durchgeführt werden.
- Nur ein anerkannter Installateur darf den Healthconnector anders als in diesem Handbuch beschrieben installieren, anschließen, in Betrieb nehmen und warten.
- Die gesamte Verkabelung muss von einer qualifizierten Person durchgeführt werden.
- Beachten Sie die Sicherheitsvorschriften für Niederspannungsanlagen.

3.2 • Allgemeine Vorschriften

- Der Healthconnector erfüllt die gesetzlichen Anforderungen an Elektrogeräte.
- Verwenden Sie passendes/geeignetes Werkzeug für die Montage des Healthconnectors.
- Stellen Sie sicher, dass die Stromversorgung 12 V AC und 12 V/24 V DC entspricht.
- Immer min. 30 Sekunden warten, bevor Sie die Stromversorgung wieder einschalten.
- Anpassungen am Healthconnector sind nicht erlaubt.
- Verwenden Sie das Gerät nur für Anwendungen, für die das Gerät vorgesehen ist, wie in der Bedienungsanleitung beschrieben.
- Es wird empfohlen, einen Wartungsvertrag abzuschließen, damit der Betrieb des Geräts regelmäßig überprüft wird.

4 • Zusammenstellung Healthconnector®

Es gibt 18 verschiedene Typen von Healthconnectoren:

- Verschiedene **Durchmesser**: Ø 125, Ø 200, Ø 250
- Typ **Master** oder **Slave**: Der Master Healthconnector verfügt über integrierte Sensoren, sodass der Lüftungsabluftstrom je nach der Innenraumluftqualität gesteuert werden kann. Der Slave ist ein reaktives Ventil ohne Sensoren und wird vom Master gesteuert (siehe Abschnitt 6, „Grundfunktionen Healthconnector“)
- Verschiedene Arten von **Sensoren**, die in den Master Healthconnector integriert sind (CO₂, RH, VOC)
- Typen mit oder ohne **Dämpfer** (Durchmesser 200 und 250 immer ohne Dämpfer)
- Möglichkeit zur Anbindung des Healthconnectors an ein **Gebäudemanagementsystem**: analoge Steuerung (0-10V) und Modbus

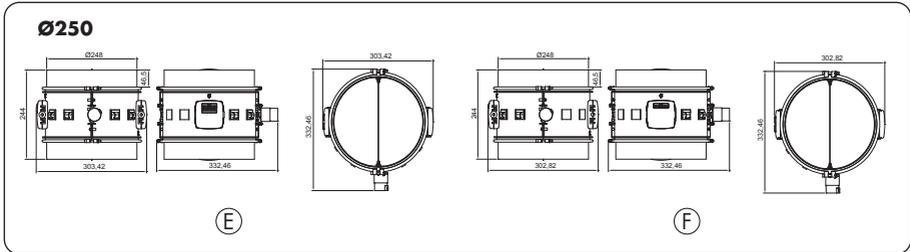
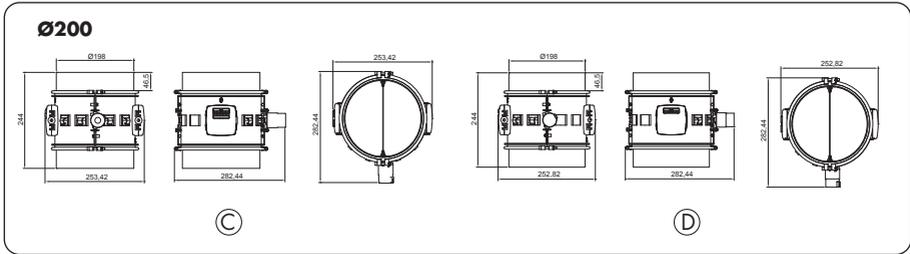
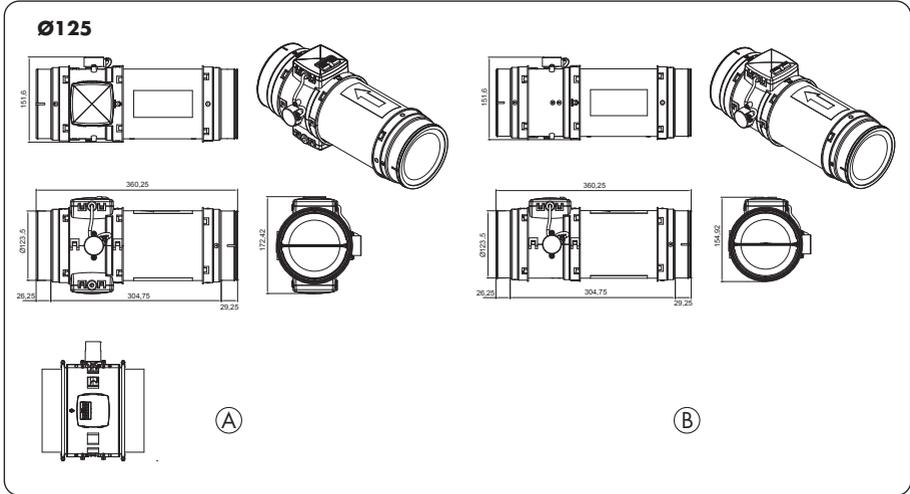
Beschreibung	Typ	Ø	Sensor			Verbindung Gebäudemanagementsystem	Incl. Schalldämpfer
			CO ₂	RH*	VOC*		
HSC M CO ₂ +RH 125/125 10V	Master	125	x	x		0-10V	Ja
HSC M RH+VOC 125/125 10V	Master	125		x	x	0-10V	Ja
HSC M CO ₂ +RH 125/125 10V ZDEMP	Master	125	x	x		0-10V	Nein
HSC M RH+VOC 125/125 10V ZDEMP	Master	125		x	x	0-10V	Nein
HSC M CO ₂ +RH 125/125 MODBUS	Master	125	x	x		Modbus	Ja
HSC M RH+VOC 125/125 MODBUS	Master	125		x	x	Modbus	Ja
HSC M CO ₂ +RH 200/400 10V	Master	200	x	x		0-10V	Nein
HSC M RH+VOC 200/400 10V	Master	200		x	x	0-10V	Nein
HSC M CO ₂ +RH 200/400 MODBUS	Master	200	x	x		Modbus	Nein
HSC M RH+VOC 200/400 MODBUS	Master	200		x	x	Modbus	Nein
HSC M CO ₂ +RH 250/600 10V	Master	250	x	x		0-10V	Nein
HSC M RH+VOC 250/600 10V	Master	250		x	x	0-10V	Nein
HSC M CO ₂ +RH 250/600 MODBUS	Master	250	x	x		Modbus	Nein
HSC M RH+VOC 250/600 MODBUS	Master	250		x	x	Modbus	Nein
HSC S 125/125 10V	Slave	125				0-10V	Ja
HSC S 125/125 10V ZDEMP	Slave	125				0-10V	Nein
HSC S 200/400 10V	Slave	200				0-10V	Nein
HSC S 250/600 10V	Slave	250				0-10V	Nein
4XVK – 4-Wege-Schalter	Bedienung	-	-	-	-	-	-

* RH: Relative Humidity (= relative Luftfeuchtigkeit)

VOC: Volatile Organic Compounds (flüchtige organische Verbindungen, Gerüche)

5 • Abmessungen und technische Daten

Healthconnector	Ø125	Ø200	Ø250
Master	(A)	(C)	(E)
Slave	(B)	(D)	(F)



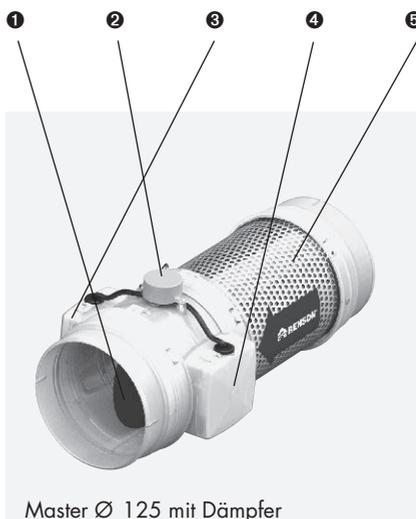
Typ	Healthconnector 125		Healthconnector 200		Healthconnector 250	
	Master	Slave	Master	Slave	Master	Slave
Anschlussdurchmesser	125 mm		200 mm		250 mm	
Durchflussmenge (max.)	125 m³/h		400 m³/h		600 m³/h	
Anschlussspannung	12VAC, 12VDC und 24VDC***; min. 0,63A		12VAC, 12VDC und 24VDC***; min. 0,63A		12VAC, 12VDC und 24VDC***; min. 0,63A	
Dämpfung	5,7 dB**		-		-	
Integrierte Sensoren	CO ₂	-	CO ₂	-	CO ₂	-
	RH + IAQ *	-	RH + IAQ *	-	RH + IAQ *	-
	CO ₂ + RH *	-	-	-	-	-

* RH = Relative Humidity (= relative Luftfeuchtigkeit) IAQ = Indoor Air Quality/Raumluftqualität (Gerüche, flüchtige organische Verbindungen – VOCs)

** Healthconnector 125 ist standardmäßig mit einem Schalldämpfer ausgestattet.

*** Mindestens 11,5 V am Eingang zum Healthconnector

Jeder Typ Healthconnector setzt sich wie folgt zusammen:



	Master	Slave
❶ Ventilblatt	•	•
❷ Schrittmotor	•	•
❸ Kontrollplatte	• (mit RH- und/oder IAQ-Sensor)	• (ohne Sensor)
❹ CO ₂ -Sensor	• (falls zutreffend)	-
❺ Schalldämpfer	• (nur Ø 125)	• (nur Ø 125)
Healthconnector Ø 125	<ul style="list-style-type: none"> • Ventilhälften aus Polypropylen gefertigt • Ventilblatt aus ABS gefertigt • Integrierter Schalldämpfer wird hergestellt aus: <ul style="list-style-type: none"> - Perfo-Platte 395 mm x 200 mm x 1 mm – 40 % Durchgang - Schallabsorbierender Noppenschaum 260 mm x 358 mm F0,5/N0,5, Dicke 12 mm • De 0-10V-Version ist auch ohne Dämpfer erhältlich. Dieser verfügt dann an der einen Seite über einen Stecker und an der anderen Seite über eine Buchse. 	
Healthconnector Ø 200/250	<ul style="list-style-type: none"> • Ventilhälften aus ABS gefertigt • Verschlussdeckel aus Polypropylen gefertigt • Ventilblatt und Anschlussflansch aus Galva gefertigt 	
Dämpfung integrierter Schalldämpfer Healthconnector Ø 125	5,7 dB (= die tatsächliche Differenz zwischen dem am selben Ort gemessenen Schalldruckpegel einer Quelle mit oder ohne Vorrichtung unter den gleichen Bedingungen)	

6 • Grundfunktionen Healthconnector®

Die einwandfreie Funktion des Healthconnectors ist nur gewährleistet, wenn die folgenden beiden Komponenten aufeinander abgestimmt sind:

- Zufuhr: RENSON® (selbstregulierende) Lüftungsgitter
- Abfuhr: Zentralventilator(en) mit konstantem Druck: durch die Verwendung dieses Lüfertyps wird sichergestellt, dass der Lüftungsabluftstrom für jeden Healthconnector korrekt ausgeführt werden kann, unabhängig von den anderen Healthconnector-Einheiten im selben Kanalnetz.

Bei bedarfsgesteuerter Lüftung gewährleistet der Healthconnector, dass die Innenraumluftqualität (CO₂ bzw. RH/IAQ-Konzentration) der angeschlossenen Räume rund um die Uhr überprüft wird. Der Healthconnector reguliert dann den Lüftungsabluftstrom je nach der kontrollierten Innenraumluftqualität. Somit kann mit einer bedarfsgesteuerten Lüftung eine begrenzte Abfuhrmenge gelüftet werden, wenn die Innenraumluftqualität im Raum unter Kontrolle ist. Dies verhindert, dass viel warme Raumluft abgeführt wird (= Wärmeeinsparung), und der Zentralventilator kann mit niedriger Leistung betrieben werden (= geringer Stromverbrauch).

6.1 • Master Healthconnector®

Im Master Healthconnector sind CO₂- und/oder RH/IAQ-Sensor integriert, die die Luftqualität in den angeschlossenen Räumen messen. Abhängig vom Messwert der Sensoren wird die Position des Ventilblatts bestimmt. Die Position des Ventils variiert zwischen minimalem Durchfluss und nominalem Durchfluss. Auf diese Weise wird die Abfuhrmenge je nach dem/den vorhandenen Sensor(en) eingestellt;

- Hervorragende Luftqualität: Ventilblatt in Minimalposition (= % wie eingestellt, siehe Abschnitt 7.5)
- Schlechte Luftqualität: Ventilblatt in Nominalposition (= 100 % nominale Ventilposition)

	Steuerung Luftabfuhr	Öffnen des Ventilblatts
RH- und IAQ-Sensor	reagieren auf einen großen Anstieg oder einen großen absoluten Wert. Die Sensoren sind mit festen Definitionen eingestellt.	Öffnen von Minimalposition bis Nominalposition bei Erkennung
CO ₂ -Sensor	Lineare Steuerung gemäß eingestelltem CO ₂ -Grenzwert	Proportional je nach Messwerten und eingestelltem CO ₂ -Grenzwert zwischen Minimal- und Nominalposition

Hinweis:

- Wenn mehrere Abfuhrpunkte an einen Healthconnector angeschlossen sind, regeln die Sensoren die „gemischte“ Luft aller angeschlossenen Entnahmestellen.

6.2 • Slave Healthconnector®

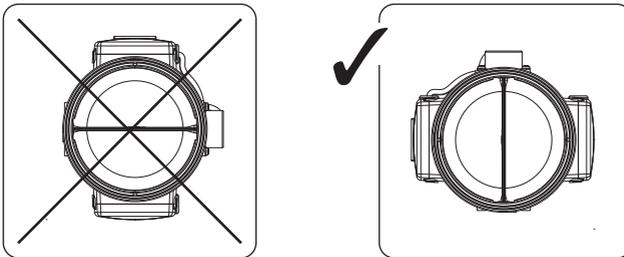
Der Slave Healthconnector ist ein reaktives Ventil ohne aktive Sensoren. Der Slave wird verwendet, wenn die maximale Durchflussrate des Masters niedriger ist als der gewünschte Lüftungsabluftstrom in einem Raum. Der Slave befindet sich daher im selben Raum wie der Master. Der Abfuhrfluss des Slaves wird vom angeschlossenen Master Healthconnector bestimmt. Der Master steuert den Slave entsprechend seiner eigenen Ventilstellung proportional an (Steuerung: siehe Abschnitt 10.1 Master / Slave Healthconnector)

7 • Montageanleitung

7.1 • Aufstellung

- **Montieren Sie Dieses Produkt NICHT in Räumen, in denen die folgenden Elemente vorhanden sind oder sein könnten:**
 - Übermäßig fettige Atmosphäre.
 - Ätzende oder brennbare Gase, Flüssigkeiten oder Dämpfe.
 - Raumlufttemperaturen über 40 °C oder unter -5 °C.
 - Relative Luftfeuchtigkeit über 90 % oder im Freien.
 - Die Einheit darf nicht an Orten verwendet werden, an denen sie Wasserstrahlen ausgesetzt sein könnte.

- **Spezifische Montageanleitung:**
 - Folgen Sie den Anweisungen wie in Abschnitt 3 beschrieben.
 - Der Healthconnector muss in einer Innenumgebung aufgestellt werden, vorzugsweise innerhalb des isolierten Volumens des Gebäudes (um Kondensation im Healthconnector zu vermeiden).
 - In diesem Raum muss folgendes vorhanden sein:
Ein elektrischer Anschluss 12 V AC und 12 V/24 V DC. Schließen Sie die Stromversorgung erst an, nachdem Sie das Kanalsystem installiert haben.
 - Stellen Sie sicher, dass die Leiterplatte einfach zugänglich ist.
 - Stellen Sie sicher, dass der Healthconnector **jederzeit zugänglich bleibt**, sodass Wartung und Service ohne Abbrucharbeiten ausgeführt werden können.
 - Die Installation des Healthconnectors kann sowohl horizontal als auch vertikal erfolgen. Bei horizontaler Aufstellung: Stellen Sie sicher, dass die Sensoren nicht nach unten zeigen.

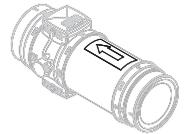


Ausrichtung Sensoren

- **Lufttechnische Montageanleitungen:**

Für das reibungslose Funktionieren des Healthconnectors

- muss ein (oder mehrere) **zentraler konstant druckgesteuerter Ventilator(en)** montiert werden. Je nach Anzahl der Healthconnectoren und dem Druckverlust im Kanalsystem muss dieser Ventilator so gewählt werden, dass er den gesamten erforderlichen Lüftungsfluss für die angeschlossenen Räume liefern kann.
- müssen alle Healthconnectoren **parallel** an den Konstantdruckventilator angeschlossen werden.
- Stellen Sie den Ventilatordruck so ein, dass die Druckdifferenz 200 Pa am Healthconnector nicht überschreitet, um Geräusche zu minimieren.
- Der Healthconnector muss so montiert werden, **dass der Pfeil der Fließrichtung** (von Absaugstelle -> Ventilator) folgt (siehe Abbildung).
- Der zu verwendende Typ Healthconnector (Ø125, Ø200, Ø250) wird basierend auf der beabsichtigten Absaugdurchflussrate bestimmt:
 - Ø125: maximaler Abfluss 125m³/h (= maximale Luftgeschwindigkeit von 2,8 m/s)
 - Ø200: maximaler Abfluss 400m³/h (= maximale Luftgeschwindigkeit von 3,5 m/s)
 - Ø250: maximaler Abfluss 600m³/h (= maximale Luftgeschwindigkeit von 3,5 m/s)
- Bei Luftkanälen, bei denen ein Luftstrom aus mehreren Healthconnectoren fließt, muss der Kanal ausreichend groß sein, sodass der Druckverlust je nach der Strömungsgeschwindigkeit des Luftstroms nur begrenzt variiert.
- Wenn die Luftgeschwindigkeit durch den Healthconnector > 3 m/s beträgt, muss der Abstand zum nächstgelegenen Absauggitter mindestens 1 Meter betragen.
- Die Abmessungen der erforderlichen Ansaugkanäle hängen unter anderem von der beabsichtigten Absaugflussrate ab. Die Durchmesserbestimmung und der Durchfluss des Kanalsystems muss immer vom Installateur und/oder Ingenieurbüro durchgeführt werden.
- Um Kondensation in den Kanälen zu vermeiden, verwenden Sie isolierte Leitungen, wenn diese außerhalb des isolierten Volumens des Gebäudes liegen.
- Verwenden Sie möglichst viele feste Kanäle (weniger Luftwiderstand) und verwenden Sie flexible Schläuche, um die Absauggitter an die festen Kanäle anzuschließen. Feste Kanäle dienen zur Überbrückung von Abständen und flexible Schläuche, um Vibrationen und Geräusche zu dämpfen.
- Das Kanalsystem muss am Standort des Healthconnectors ausreichend unterstützt werden.
- Das Kanalsystem muss ausreichend luftdicht sein. Stellen Sie die Verbindung zwischen Healthconnector und Luftkanal ebenfalls luftdicht her (z.B. mit Klebeband).
- Vermeiden Sie scharfe Biegungen in den Leitungen unmittelbar vor dem Eingang des Healthconnectors (damit die Sensoren den Luftstrom effektiv „erkennen“).
- In bestimmten Situationen kann es erforderlich sein, akustisch dämpfendes Material zu verwenden.
 - ➔ Wenn die Ansaugleitung zwischen Absaugstelle und Healthconnector kürzer als 3 Meter ist, wird dringend empfohlen, einen Schalldämpfer (Acoudec) zu installieren, um mögliche Geräusche zu vermeiden.
 - ➔ Zur zusätzlichen Schalldämmung kann auf dem Absauggitter auch Schalldämmmaterial angebracht werden. Bitte achten Sie darauf, dass der voreingestellte Volumenstrom noch erreicht werden kann.



Vermeiden Sie scharfe Biegungen und Biegungen von 90 ° im Kanalsystem. Begrenzen Sie die Anzahl der Biegungen in den Leitungen, um den Widerstand in den Leitungen zu begrenzen. Schließlich ist ein Ventilator mit niedrigerem Einlassdruck energiesparender und leiser.



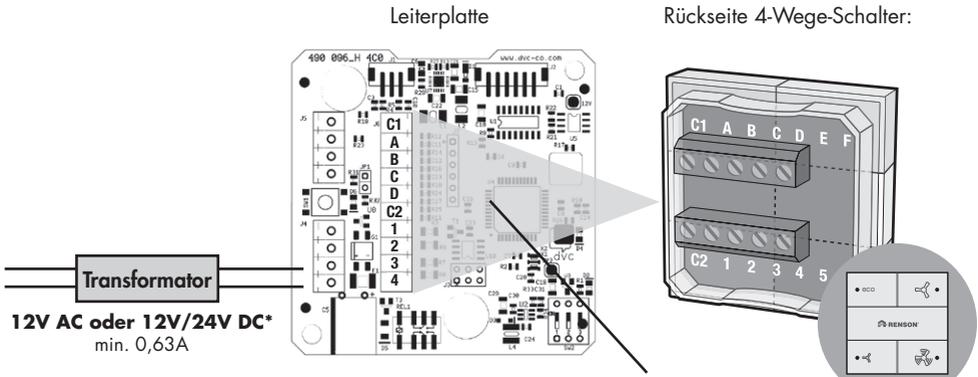
7.2 • Anschlussdiagramm mit XVK4

7.2.1 • Stromversorgung

Stellen Sie sicher, dass die Stromversorgung 12 V AC oder 12 V/24 V DC entspricht. Die folgende Tabelle zeigt die erforderliche Stromstärke (situationsbezogen):

	Steuerung von 1 Healthconnector	Steuerung einer Master / Slave-Healthconnector-Kombination, in der Slave vom Master gespeist wird (siehe Abschnitt 10.1 Master/Slave)
Erforderliche Stromstärke der Stromversorgung	≥ 0,63A	<ul style="list-style-type: none"> • 1x Master + max. 4x Slave: ≥ 1,26A • 1x Master + 5-6x Slave: <ul style="list-style-type: none"> - Oder: ≥ 1,89A - Oder: ≥ 1,26A, Wenn ein Spitzenstrom von ≥ 1,89A geliefert werden kann

7.2.2 • Master Healthconnector®



* Min. 11,5 V am Eingang zum Healthconnector

Stellen Sie über ein 10-adriges Kabel eine Verbindung zwischen dem 4-Wege-Schalter und dem Healthconnector her. Stellen Sie sicher, dass alle entsprechenden Codes (1, 2, 3, 4, A, B, C, D, C1, C2) miteinander verbunden sind.

Anschlusskabel XVK4
 Min. 10 x 0,34 mm²
 Max. 10 x 0,8 mm²
 Max. 30 m

z.B. LIYY, SVV

Anmerkung

- Es können an 1 Healthconnector maximal 2 Steuerungen (parallel) angeschlossen werden.
- Maximal 1 Healthconnector an eine Steuerung anschließen.
- Wenn die Geräte (Fensterlüftung oder Slave) über den Master Healthconnector gespeist und gesteuert werden, können bis zu 6 Geräte angeschlossen werden.



7.2.3 • Slave Healthconnector®

Es kann die gleiche Verbindung wie beim Master vorgenommen werden. Der 4-Wege-Schalter sollte jedoch zur Einstellung nur vorübergehend angeschlossen werden.

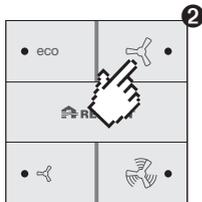
Hinweis: Die Stromversorgung kann auch vom Master aus erfolgen (siehe Abschnitt 10.1 Master / Slave Healthconnector).

7.3 • Einstellen CO₂-Grenzwert (nur für Master) über XVK4

Der CO₂-Grenzwert des Healthconnectors kann eingestellt werden. Der Grenzwert stellt sicher, dass der CO₂-Wert in den angeschlossenen Räumen nicht überschritten wird.

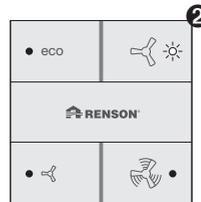
1. Versetzen Sie den Healthconnector in den HRC-Modus, indem Sie die Taste ② kurz drücken.

Aktivität: Kurz drücken (< 1 Sek)



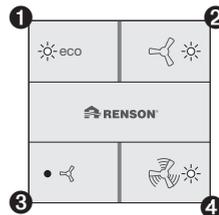
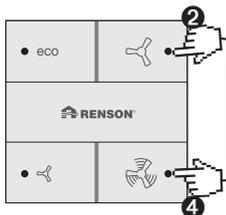
Healthconnector
lüftet permanent
im HRC-Modus

Ansicht: LED leuchtet permanent

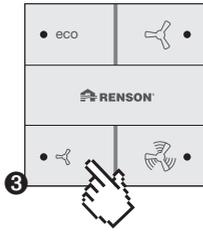


2. Taste ② und ④ gleichzeitig drücken (> 5 Sekunden). Bei positivem Empfang blinken die LEDs auf den Tasten ①, ② und ④ jetzt in schneller Folge. Der Standard-CO₂-Grenzwert beträgt 1200 ppm.

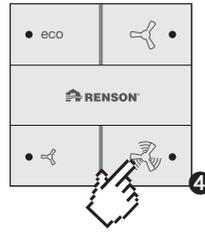
Aktivität: Gleichzeitig,
lang drücken (> 5 Sek)



3. Mit den Tasten ③ und ④ kann der CO₂-Grenzwert eingestellt werden. Bei jedem Tastendruck auf ③ wird der Grenzwert verringert, bei Druck der Taste ④ wird der Grenzwert erhöht.



CO₂-Grenzwert verringern

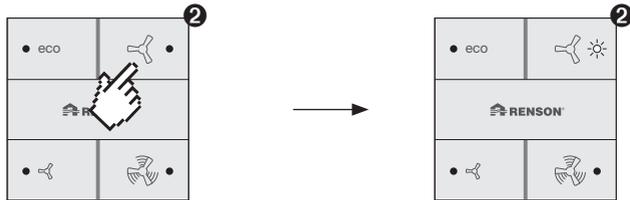


CO₂-Grenzwert erhöhen

Es gibt 8 festgelegte CO₂-Grenzwerte:

Blinkt bei einer bestimmten Frequenz				Grenzwert CO ₂
Taste ①	Taste ②	Taste ③	Taste ④	
1	0	0	0	600 ppm
1	0	0	1	800 ppm
1	0	1	0	900 ppm
1	0	1	1	1000 ppm
1	1	0	0	1100 ppm
1	1	0	1	1200 ppm
1	1	1	0	1400 ppm
1	1	1	1	1600 ppm

4. Sobald der gewünschte CO₂-Grenzwert erreicht ist, (kurz) zur Bestätigung auf die Taste ② drücken. Der CO₂-Grenzwert ist hiermit eingestellt. Die LED an der Taste ② leuchtet kontinuierlich; der Healthconnector arbeitet im HRC-Modus.



Hinweis:

- Mit der optionalen Bedienung kann der CO₂-Grenzwert manuell überschrieben werden (siehe Abschnitt 8 Bedienung)
- Der CO₂-Grenzwert kann nicht eingestellt werden, wenn das Spannungssignal des GMS >1,50 V beträgt (siehe Abschnitt 10.3)



7.4 • Nominaldurchfluss des Healthconnectors® über XVK4 anpassen

7.4.1 • Ziel

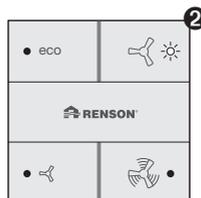
Bei der Einstellung des Nominaldurchflusses wird die gewünschte maximale Abfuhrmenge des Healthconnectors eingestellt (= Bestimmung der Nominale Ventilposition). Die Einstellung muss sowohl am Master als auch am Slave Healthconnector vorgenommen werden.

Hinweis:

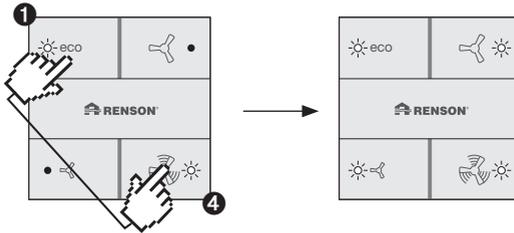
Die Norm NBN 50-001 verlangt, dass der Nominaldurchfluss (= gewünschter maximaler Durchfluss) in jedem Raum gleichzeitig erreicht werden muss. Die Lüftungsnormen entsprechen der NBN EN 13779.

7.4.2 • Bevor Sie mit der Einstellung beginnen

1. Wenn die Absauggitter einstellbar sind, stellen Sie sie auf die maximal geöffnete Position. Schließen Sie alle Healthconnectoren, die an einen zentralen Lüfter angeschlossen sind, an die Stromversorgung an. Nach dem Anschließen an die Spannung kalibriert sich das Healthconnector-Ventilblatt selbst, schlägt kurz an und öffnet sich dann vollständig (= Werkseinstellung). Die LED auf der Taste ② leuchtet. Der Healthconnector ist in Betrieb.



2. Drücken Sie beide Tasten **1** und **4** > 5 Sek. lang gleichzeitig und wiederholen Sie dies für jeden Healthconnector. Bei positivem Empfang blinken alle LEDs auf dem 4-Wege-Schalter jetzt in schneller Folge.



3. Schließen Sie dann den Zentralventilator an die Spannung an. Der maximale Fluss fließt durch den Healthconnector.

7.4.3 • Druck des Zentralventilators einstellen

Wählen Sie dann die entsprechende Druckkurve des Konstantdruckventilators. Je niedriger der Druck gewählt wird, desto geringer ist der Energieverbrauch des Ventilators.

Als Richtlinie für die Wahl der Druckeinstellung beginnen Sie mit einem Wert, der dem berechneten Widerstandswert des Kanalsystems (Einlass + Auslass) entspricht oder etwas darüber liegt. Messen Sie dann den Durchfluss an allen Absaugpunkten:

- ➔ Wenn an (mindestens) einem Absauggitter der erforderliche Durchfluss nicht erreicht wird: Erhöhen Sie den Druck des Ventilators.
- ➔ Wenn der gemessene Durchfluss an allen Absauggittern höher ist als der erforderliche Durchfluss: Richten Sie sich nach dem Wert mit der kleinsten Differenz zwischen dem gewünschten Durchfluss und dem gemessenen Durchfluss. Wenn dieser gemessene Durchfluss viel höher als der gewünschte Durchfluss ist, kann der Druck des Ventilators (etwas) niedriger eingestellt werden. Wiederholen Sie die Messungen.

Hinweis:

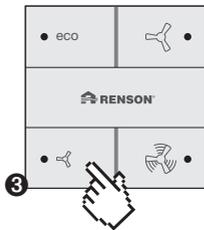
Der eingestellte Druck muss auf jeden Fall begrenzt sein, damit der Druckabfall über den Healthconnector max. 200 Pa beträgt.



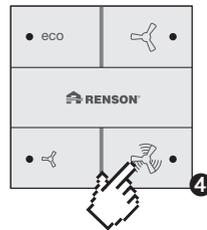
7.4.4 • Einstellung des Healthconnectors®

Anschließend müssen die Healthconnectoren abgestimmt werden. Wenn mehrere Healthconnectoren an ein Abfuhrnetzwerk angeschlossen sind, beginnen Sie mit der Einstellung am Healthconnector mit dem höchsten Abfluss.

- **SCHRITT 1:** wurde bereits ausgeführt (siehe Abschnitt 7.4.2, Vor Beginn der Einstellung): Alle 4 LEDs des 4-Wege-Schalters blinken und blinken weiterhin, solange die Einstellung nicht abgeschlossen ist.
Das Ventilblatt des Healthconnectors ist vollständig geöffnet. Der gewünschte maximale Durchfluss kann mit dem 4-Wege-Schalter eingestellt werden (siehe Schritt 2).
- **SCHRITT 2:** Messen Sie mit einem Anemometer den Durchfluss am Absauggitter im Raum. Wenn die gemessene Durchflussmenge nicht der gewünschten maximalen Durchflussmenge entspricht, kann die Position des Healthconnector-Ventilblatts über den 4-Wege-Schalter eingestellt werden. Bei jedem Druck auf die Taste ③ wird das Ventilblatt schrittweise geschlossen, bei jedem Druck auf die Taste ④ wird das Ventilblatt schrittweise geöffnet.



Ventilblatt weiter schließen



Ventilblatt weiter öffnen

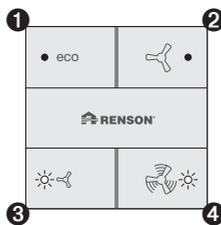
Das Ventilblatt kann in 16 verschiedenen Positionen von Position 0 (= vollständig geschlossen) bis Position 15 (= vollständig geöffnet) eingestellt werden. Die Kombination der schnell blinkenden LEDs auf den Tasten zeigt an, in welcher Position sich das Ventilblatt befindet oder in welche Position es sich bewegt.

Die folgende Tabelle zeigt, welche Anzeige des 4-Wege-Schalters die Position des Ventilblatts wiedergibt:

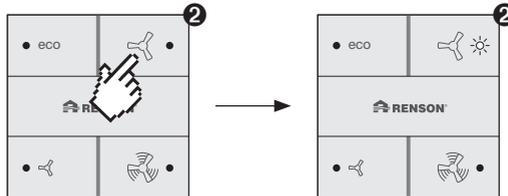
Blinkt bei einer bestimmten Frequenz				Position Ventilblatt
Taste ①	Taste ②	Taste ③	Taste ④	
0	0	0	0	Position 0: vollständig geschlossen
0	0	0	1	Position 1
0	0	1	0	Position 2
0	0	1	1	Position 3
0	1	0	0	Position 4
0	1	0	1	Position 5
0	1	1	0	Position 6
0	1	1	1	Position 7
1	0	0	0	Position 8
1	0	0	1	Position 9
1	0	1	0	Position 10
1	0	1	1	Position 11
1	1	0	0	Position 12
1	1	0	1	Position 13
1	1	1	0	Position 14
1	1	1	1	Position 15: Vollständig offen*

* Werkseinstellungen

Beispiel für die Position des Ventilblatts: Position 3



- **SCHRITT 3:** Sobald der gewünschte maximale Abfluss erreicht ist, (kurz) zur Bestätigung auf die Taste ② drücken. Hiermit wird die „Nominalposition“ des Ventilblatts eingestellt. Hiermit ist die Anpassung für den Healthconnector abgeschlossen: Die LED an der Taste ② leuchtet kontinuierlich; der Healthconnector arbeitet im HRC-Modus. Die Feinststeuerung des gewünschten Nominaldurchflusses kann noch am steuerbaren Absauggitter im Raum erfolgen.



Hinweis:

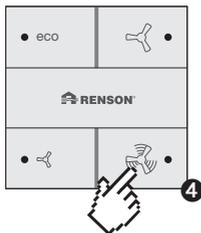
- Wenn innerhalb von 4 Stunden keine Taste des 4-Wege-Schalters gedrückt wird, wird der Einstellungsvorgang des angeschlossenen Healthconnectors automatisch abgeschlossen. Die Nominalposition des Ventilblatts wird entsprechend der Position eingestellt, in der sich der 4-Wege-Schalter kurz vor Ablauf der vierstündigen Frist befunden hat.
- Führen Sie SCHRITT 3 erst aus, wenn der gemessene Durchfluss von **allen** Healthconnectoren - die an einen zentralen Ventilator angeschlossen sind - den gewünschten Wert erreicht hat. Es ist durchaus möglich, dass die Position des Ventilblatts eines Healthconnectors während des Anpassungsvorgangs mehrmals neu eingestellt und gemessen werden muss.



7.4.5 • Hinweise

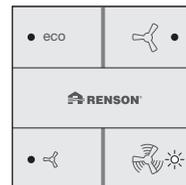
- Im Falle eines Stromausfalls müssen Sie nichts neu einstellen. Die Einstellungen werden gespeichert.
- Um den Healthconnector in Nominalposition zu bringen, Taste ④ > 2 Sek. lang drücken.

Aktivität: Lang drücken(> 2 Sek)



Healthconnector
lüftet permanent
im Nominalmodus

Ansicht: LED leuchtet permanent



7.5 • (optional) Einstellen Minimaldurchfluss Healthconnector® über XVK4

7.5.1 • Ziel

Bei der Einstellung des Minstdurchflusses wird die gewünschte minimale Abfuhrmenge des Healthconnectors eingestellt. Die Einstellung muss sowohl am Master als auch am Slave Healthconnector vorgenommen werden.

Hinweis:

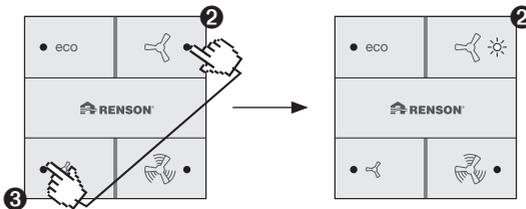
Je höher der Minstdurchfluss, desto geringer ist der Effekt der Wärmeeinsparung des Healthconnectors (siehe Abschnitt 6).

7.5.2 • Bevor Sie mit der Einstellung beginnen

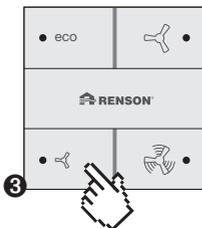
Stellen Sie zuerst sicher, dass alle Healthconnectoren, die lufttechnisch mit einem zentralen Ventilator verbunden sind, auf den Nominaldurchfluss eingestellt sind (siehe Abschnitt 7.4).

7.5.3 • Einstellung des Healthconnectors®

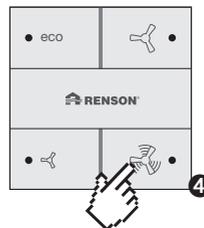
- **SCHRITT 1:** Drücken Sie beide Tasten **2** und **3** > **10 Sek. lang** gleichzeitig. Bei positivem Empfang wird nur die LED **2** auf dem 4-Wege-Schalter blinken und solange blinken, bis die Einstellung abgeschlossen ist. Das Ventilblatt des Healthconnectors geht in die Minimalstellung.



- **SCHRITT 2:** Die gewünschte Ventilstellung für den Minstdurchfluss kann mit dem 4-Wege-Schalter eingestellt werden. Bei jedem Druck auf die Taste **3** wird das Ventilblatt schrittweise geschlossen, bei jedem Druck auf die Taste **4** wird das Ventilblatt schrittweise geöffnet.



Ventilblatt weiter schließen



Ventilblatt weiter öffnen

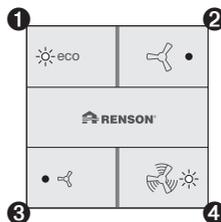
Das Ventilblatt kann in 12 verschiedenen Positionen eingestellt werden. Die Kombination der schnell blinkenden LEDs auf den Tasten zeigt an, in welcher Position sich das Ventilblatt (bei minimalem Durchfluss) in Bezug auf die nominale Ventilposition befindet.

Blinkt bei einer bestimmten Frequenz				Position Ventilstellung minimaler Durchfluss
Taste ①	Taste ②	Taste ③	Taste ④	
0	1	0	0	10 % der nominalen Ventilposition*
0	1	0	1	15 % der nominalen Ventilposition
0	1	1	0	20 % der nominalen Ventilposition
0	1	1	1	25 % der nominalen Ventilposition
1	0	0	0	30 % der nominalen Ventilposition
1	0	0	1	40 % der nominalen Ventilposition
1	0	1	0	50 % der nominalen Ventilposition
1	0	1	1	60 % der nominalen Ventilposition
1	1	0	0	70 % der nominalen Ventilposition
1	1	0	1	80 % der nominalen Ventilposition
1	1	1	0	90 % der nominalen Ventilposition
1	1	1	1	100 % der nominalen Ventilposition

* Werkseinstellungen

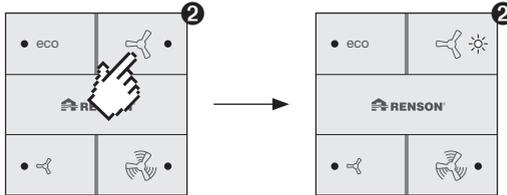
Beispiel:

Die blinkenden LEDs zeigen eine Kombination von 40 % der Nominale Ventilposition an.



Angenommen, die Ventilposition steht im Nominaldurchfluss zu 70° offen, dann ist die Ventilposition bei minimaler Position 28° (=70 x 40 %).

- **SCHRITT 3:** Sobald der gewünschte minimale Abfluss erreicht ist, (kurz) zur Bestätigung auf die Taste ② drücken. Hiermit wird die „minimale“ Position des Ventilblatts eingestellt. Hiermit ist die Anpassung für den Healthconnector abgeschlossen: Die LED an der Taste ② leuchtet kontinuierlich; der Healthconnector arbeitet im HRC-Modus.



Anmerkungen:

- Wenn innerhalb von 4 Stunden keine Taste des 4-Wege-Schalters gedrückt wird, wird der Einstellungsprozess des angeschlossenen Healthconnectors automatisch abgeschlossen. Die Minimalposition des Ventilblatts wird entsprechend der Position eingestellt, in der sich der 4-Wege-Schalter kurz vor Ablauf der vierstündigen Frist befunden hat.
- Im Falle eines Stromausfalls müssen Sie nichts neu einstellen. Die Einstellungen werden gespeichert.

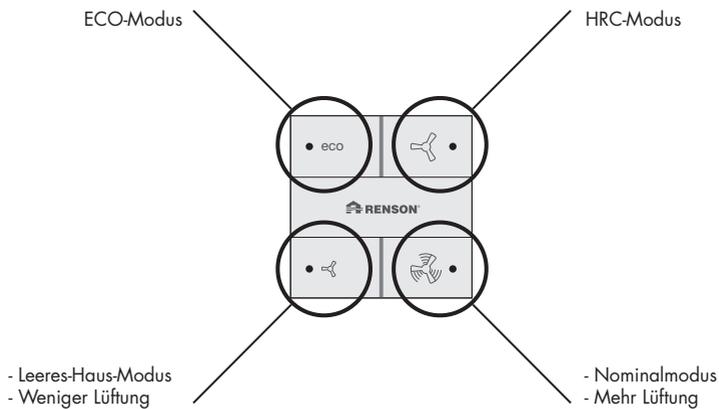


8 • Bedienung mit XVK4

Die Bedienung für den normalen Gebrauch kann nur auf den Master Healthconnector angewendet werden.

8.1 • Funktionsweise

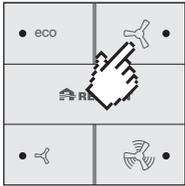
Der Master Healthconnector ist so konzipiert, dass er nahezu autonom arbeitet. Je nach Bedürfnis des Anwenders kann er immer noch eingreifen, um den Lüftungsabluftstrom einzustellen. Dies geschieht mit dem (optionalen) RENSON® 4-Wege-Schalter mit LED-Anzeige. Um zwischen den verschiedenen Lüftungsmodi zu wechseln, drücken Sie die entsprechende Taste für den Lüftungsmodus:



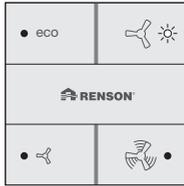
• **HRC-Modus:** System mit Bedarfssteuerung, Standardmodus, bei dem der Lüftungsabluftstrom automatisch anhand der Sensoren im Master Healthconnector bestimmt wird (siehe Abschnitt 6, „Grundfunktionen Healthconnector“).

Aktivität: Kurz drücken (< 1 Sek)

Ansicht: LED leuchtet permanent



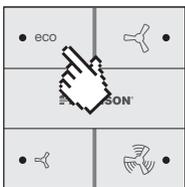
Healthconnector
lüftet permanent
im HRC-Modus



• **ECO-Modus:** System mit Bedarfssteuerung, bei dem der Lüftungsabluftstrom automatisch anhand der Sensoren im Master Healthconnector bestimmt wird. Jedoch wird der CO₂-Schwellenwert im ECO-Modus um 200 ppm erhöht, wodurch eine erhöhte CO₂-Konzentration weniger schnell zu einer Erhöhung des Abflusses führen wird. Dieser Modus ist daher energieeffizienter als der HRC-Modus. Die Feuchteregeleung erfolgt analog zur Grundbedienung (siehe Abschnitt 6, „Grundfunktionen Healthconnector“).

Aktivität: Kurz drücken (< 1 Sek)

Ansicht: LED leuchtet permanent



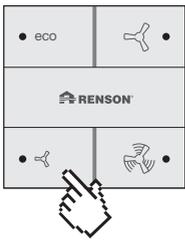
Healthconnector
lüftet permanent
im ECO-Modus



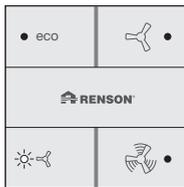
• **Leeres-Haus-Modus:** System ohne Bedarfssteuerung mit geringstem Abfluss. Die Sensoren im Healthconnector werden nicht berücksichtigt. Die Position des Ventilblatts geht in die Minimalposition.

Aktivität: Lang drücken (> 2 Sek)

Ansicht: LED leuchtet permanent



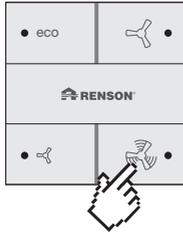
Healthconnector lüftet 8
Stunden im Leeres-Haus-
Modus und wechselt
danach automatisch in den
HRC-Modus.



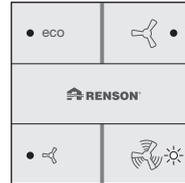
• **Nominalmodus:** System ohne Bedarfssteuerung, mit Nominalabfluss und maximaler Ventilposition. Die Sensoren im Healthconnector werden nicht berücksichtigt. Die Position des Ventilblatts geht in die Nominalposition (= eingestellte Position entsprechend der Einstellung).

Aktivität: Lang drücken (> 2 Sek)

Ansicht: LED leuchtet permanent



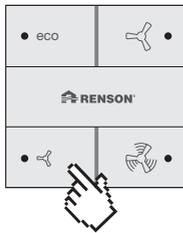
Healthconnector lüftet 8 Stunden im Nominalmodus und wechselt danach automatisch in den HRC-Modus.



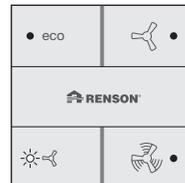
• **MIN-Modus:** Durch manuelles Reduzieren des Lüftungslevels wird die Position des Ventilblatts je nach Grundeinstellung einen Schritt weiter als die aktuelle Position schließen. Bei jedem Druck wird die Ventilposition weiter geschlossen, bis die Minimalposition erreicht ist. Dann leuchtet nur die LED links unten. Die Lüftungsstufe kann nicht niedriger als die Mindeststufe eingestellt werden.

Aktivität: Kurz drücken (< 1 Sek)

Ansicht: LED leuchtet permanent



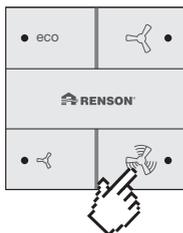
Healthconnector lüftet 8 Stunden im manuellen Modus und wechselt danach automatisch in den HRC-Modus.



• **PLUS-Modus:** Durch manuelles Erhöhen des Lüftungslevels wird die Position des Ventilblatts je nach Grundeinstellung einen Schritt weiter als die aktuelle Position öffnen. Bei jedem Druck wird die Ventilposition weiter geöffnet, bis die Nominalposition erreicht ist. Dann leuchtet nur die LED rechts unten. Die Lüftungsstufe kann nicht höher als die Nominalstufe eingestellt werden.

Aktivität: Kurz drücken (< 1 Sek)

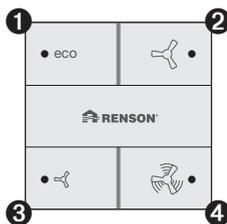
Ansicht: LED leuchtet permanent



Healthconnector lüftet 8 Stunden im manuellen Modus und wechselt danach automatisch in den HRC-Modus.



8.2 • Übersicht Anzeige LEDs



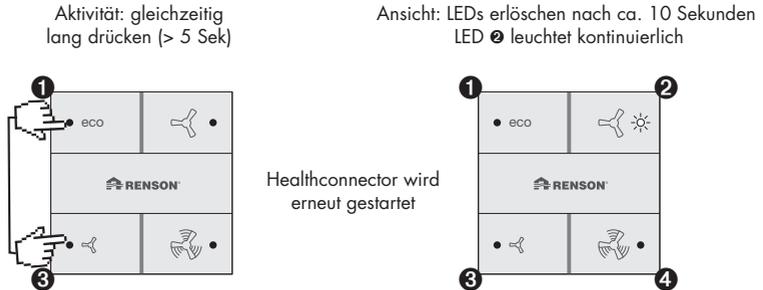
Taste 1		Taste 2		Taste 3		Taste 4		
kontinuierlich	blinken	kontinuierlich	blinken	kontinuierlich	blinken	kontinuierlich	blinken	
1	0	0	0	0	0	0	0	Healthconnector lüftet gemäß ECO-Modus
0	0	1	0	0	0	0	0	Healthconnector lüftet gemäß HRC-Modus
0	0	0	0	1	0	0	0	Healthconnector lüftet gemäß Leeres-Haus-Modus
0	0	0	0	0	0	1	0	Healthconnector lüftet gemäß Nominalmodus
0	0	0	0	1	0	1	0	Healthconnector lüftet gemäß MIN-Modus/PLUS-Modus
0	0	0	0	0	0	0	0	Anpassung des Nominaldurchflusses Position 0: Völlig geschlossen
0	0	0	0	0	0	0	1	Anpassung des Nominaldurchflusses Position 1
0	0	0	0	0	1	0	0	Anpassung des Nominaldurchflusses Position 2
0	0	0	0	0	1	0	1	Anpassung des Nominaldurchflusses Position 3
0	0	0	1	0	0	0	0	Anpassung des Nominaldurchflusses Position 4, Einstellung des Mindestdurchflusses 10 %
0	0	0	1	0	0	0	1	Anpassung des Nominaldurchflusses Position 5 Einstellung des Mindestdurchflusses 15 %
0	0	0	1	0	1	0	0	Anpassung des Nominaldurchflusses Position 6 Einstellung des Mindestdurchflusses 20 %
0	0	0	1	0	1	0	1	Anpassung des Nominaldurchflusses Position 7 Einstellung des Mindestdurchflusses 25 %
0	1	0	0	0	0	0	0	Anpassung des Nominaldurchflusses Position 8 Einstellung des Mindestdurchflusses 30 % Grenzwert CO ₂ = 600 ppm
0	1	0	0	0	0	0	1	Anpassung des Nominaldurchflusses Position 9 Einstellung des Mindestdurchflusses 40 % Grenzwert CO ₂ = 800 ppm
0	1	0	0	0	1	0	0	Anpassung des Nominaldurchflusses Position 10 Einstellung des Mindestdurchflusses 50 % Grenzwert CO ₂ = 900 ppm
0	1	0	0	0	1	0	1	Anpassung des Nominaldurchflusses Position 11 Einstellung des Mindestdurchflusses 60 % Grenzwert CO ₂ = 1000 ppm
0	1	0	1	0	0	0	0	Anpassung des Nominaldurchflusses Position 12 Einstellung des Mindestdurchflusses 70 % Grenzwert CO ₂ = 1100 ppm
0	1	0	1	0	0	0	1	Anpassung des Nominaldurchflusses Position 13 Einstellung des Mindestdurchflusses 80 % Grenzwert CO ₂ = 1200 ppm
0	1	0	1	0	1	0	0	Anpassung des Nominaldurchflusses Position 14 Einstellung des Mindestdurchflusses 90 % Grenzwert CO ₂ = 1400 ppm
0	1	0	1	0	1	0	1	Anpassung des Nominaldurchflusses Position 15, vollständig offen Einstellung des Mindestdurchflusses 100 % Grenzwert CO ₂ = 1600 ppm

Funktionsweise Healthconnector

8.3 • Zurücksetzen

Der Healthconnector kann (sanft) zurückgesetzt werden durch:

- Aus- und Wiedereinschalten der Spannung.
- Befehlseingabe über den Modbus.
- Das gleichzeitige Drücken der Tasten ❶ (ECO) und ❸ (MIN) mindestens 5 Sekunden lang, wodurch der Healthconnector neu gestartet wird. Alle Einstellungen wie Abstimmung und CO₂-Grenzwert bleiben erhalten.



Durch Ausführen einer dieser Aktionen führt der Healthconnector eine Kalibrierung durch. Hierbei wird das Ventil zunächst ganz geschlossen und geht dann in die Maximalstellung. Dann startet ein HRC-Modus, der direkt vom 4-Wege-Schalter XVK4, Modbus oder von analoger Steuerung (0-10V) überschrieben werden kann.

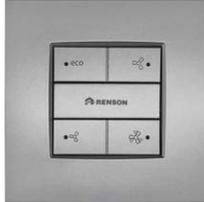
8.4 • Störungen

Nur die vorhandenen Sensoren werden gemessen und auf Fehler geprüft.

- Wenn ein Sensor ausfällt oder einen falschen Wert übermittelt, leuchtet sofort eine rote LED neben dem DIP-Schalter auf. Wenn der Fehler nicht mehr auftritt, erlischt diese LED sofort. Der CO₂-Sensor oder der IAQ-Sensor müssen 5 aufeinanderfolgende falsche Werte liefern, bevor der Fehler auf dem XVK4 oder dem Modbus sichtbar wird. Ein RH-Sensor muss 4 Stunden in Folge einen falschen Wert liefern, bevor der Fehler sichtbar wird. Wenn ein Sensor ausfällt, wird die Steuerung dieses Steuermoduls auf 57 % eingestellt (Ventilposition 4 von 0-7).
- Wenn ein Sensor einen guten Wert liefert, wird der Fehler sofort entfernt.
- Wenn der Wert eines Sensors 24 Stunden lang gleich bleibt, wird ein Fehler für den betreffenden Sensor angezeigt.

1. Drücken Sie im Fehlermenü die Tasten ECO (Taste 1 oben links) und HRC (Taste 2 oben rechts) gleichzeitig für länger als 5 Sekunden.
Rückmeldung: Alle LED-Leuchten blinken zweimal kurz hintereinander.
2. Fehleranzeige: Die LEDs unten blinken, wenn der entsprechende Sensor ausfällt:

1 ECO RH	2 HRC VOC
3 MIN CO ₂	4 PLUS -



3. Fehlermenü verlassen: Dies geschieht automatisch nach 30 Sekunden.
Dies kann auch manuell durch Drücken der HRC-Taste erfolgen. Danach kehrt das Gerät zum zuletzt empfangenen Befehl zurück (XVK4, Modbus oder Analogsteuerung 0-10V).

9 • Healthconnector über Modbus programmieren

9.1 • Einleitung

Der Healthconnector ist auch als Modbus-Variante erhältlich. Dadurch können Healthconnectoren mit dem Gebäudemanagementsystem (GMS) programmiert werden. Neben der Programmierung können die Healthconnectoren auch auf einfache Weise abgelesen werden. Zur Programmierung und zum Ablesen kann das von Renson entwickelte Softwareprogramm verwendet werden, das Sie auf Renson Customers herunterladen können.

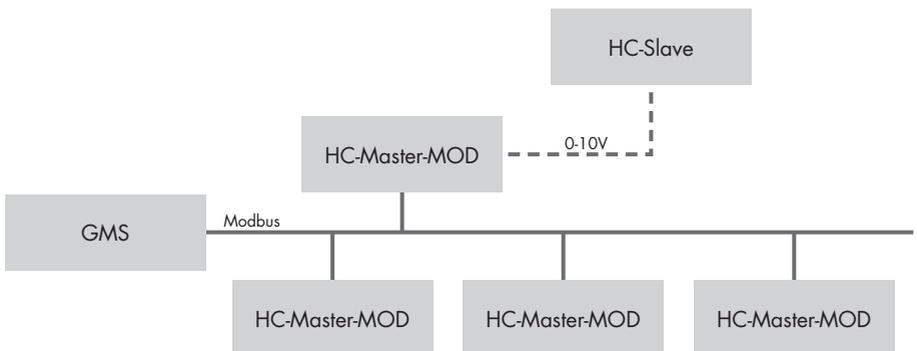
Die Verbindung erfolgt standardmäßig in einem RTU-Frame-Format. Das ASCII-Frame-Format ist nicht implementiert, die Datengröße beträgt 2 Byte (int 16).

- Baudrate: 9600
- Datenbits: 8
- Stop-Bit: 1
- Parität: gerade
- CRC16-Modus

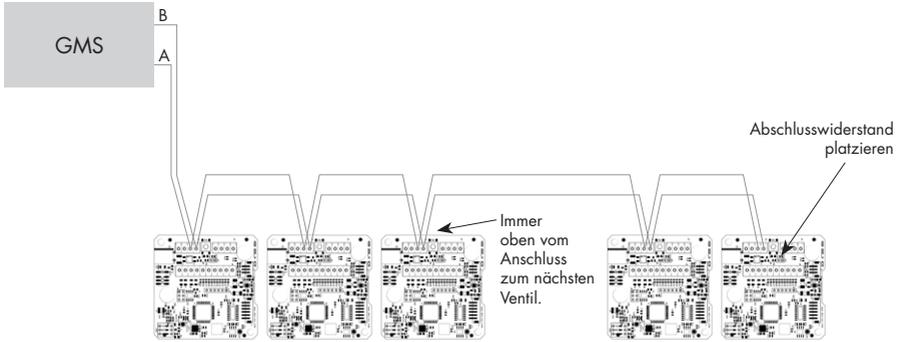
9.2 • Anschließen

Das Modbus-Kabel stellt die Verbindung zwischen dem GMS und dem Healthconnector her. Außer dem Modbus-Anschluss müssen natürlich auch alle Healthconnectoren mit Versorgungsspannung versorgt werden. Diese beträgt 12/24V DC oder 12V AC.

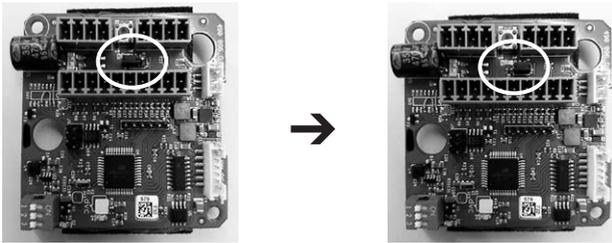
Prinzipdiagramm Modbus:



Anschlussplan Modbus



Es ist wichtig, um beim letzten Healthconnector-Anschluss der Modbus-Leitung den Abschlusswiderstand anzubringen. Dies kann durchgeführt werden, indem eine Brücke, die bereits zur Hälfte auf dem Steckverbinder platziert ist, vollständig über dem Steckverbinder platziert wird.



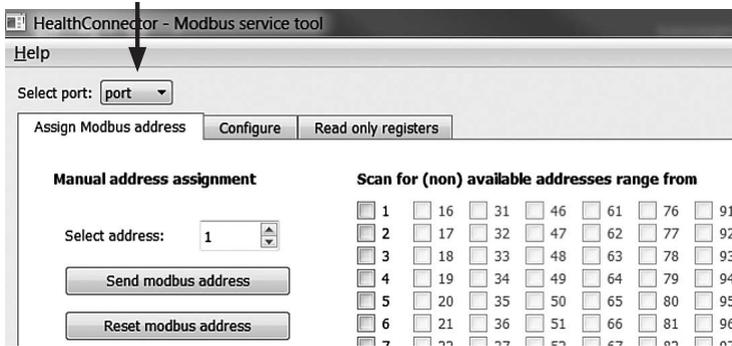
9.3 • LED-Anzeige

- Strom-LED (grün)
Die LED befindet sich neben dem DIP-Schalter und leuchtet auf, sobald der Healthconnector unter Spannung steht.
- Status-LED (grün)
Die LED befindet sich neben dem DIP-Schalter und leuchtet auf, sobald ein Sensor einen Fehler aufweist. Diese erlischt, wenn wieder alles in Ordnung ist.
- Modbus-LED (rot)
Die LED befindet sich zwischen den Anschlüssen und bei der Drucktaste. Diese leuchtet nur auf, wenn der Bus gescannt wurde oder wenn auf dem Bus eine Adresse vorhanden ist, die einem Healthconnector zugewiesen werden muss.
 - Schnelles Blinken: Wenn der Healthconnector feststellt, dass nach dem Scannen des Busses noch keine Adresse zugewiesen wurde.
 - Konstantes Leuchten: Das Gebäudemanagementsystem hat eine freie Adresse in den Bus eingegeben und der Healthconnector ist bereit, diese zu empfangen. Drücken Sie die Taste, um die Adresse zu übernehmen.

9.4 • Programmierung

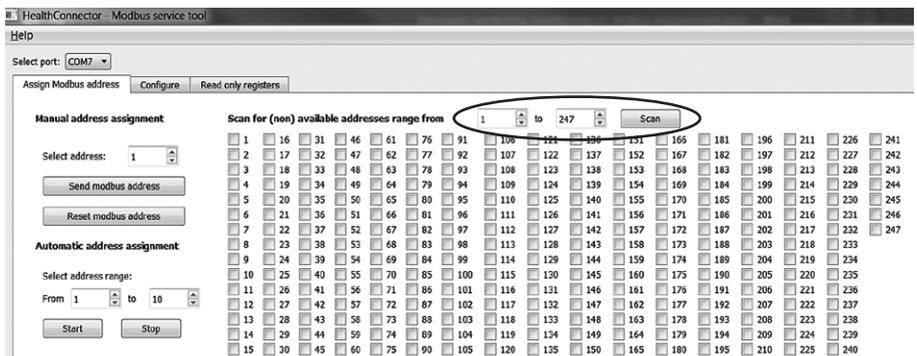
Die Programmierung erfolgt über das Programm „Healthconnector Modbus Service Tool“, das von der Renson-Website heruntergeladen werden kann. Wenn das Programm gestartet wird, sehen Sie einen Bildschirm mit drei Registerkarten: „Modbus-Adresse vergeben“, „Konfigurieren“ und „Nur Lesen“.

Es ist wichtig, den richtigen Port auszuwählen, an den der Modbus angeschlossen ist. Andernfalls können die Healthconnectoren nicht programmiert werden!



9.4.1 • Eine Adresse vergeben

Um zu prüfen, ob eine bestimmte Adresse noch an keinen Healthconnector vergeben wurde, führen Sie am besten einen Scan aller Adressen durch. Dies kann leicht durch Einstellen eines Bereichs (z.B. von 1 bis 247 (alle möglichen Adressen)) und Klicken auf „Scannen“ durchgeführt werden.



Wenn alle Felder weiß bleiben, bedeutet dies, dass keinem Healthconnector eine Adresse zugewiesen wurde. Dies kann auch immer am Healthconnector überprüft werden: Nach dem Scan blinkt die rote LED neben der Drucktaste, wenn noch keine Adresse vergeben wurde.

Notieren Sie sich, welche Adresse welchem Healthconnector zugewiesen wurde. Auf diese Weise gibt es immer einen Überblick über beide!

9.4.1.1 • Eine Adresse manuell vergeben

Wenn Sie selbst eine bestimmte Adresse vergeben möchten, können Sie dies einfach über die „Manuelle Adressvergabe“ tun.

- Wählen Sie eine bestimmte Adresse (1 bis 247).
- Klicken Sie auf „Modbus-Adresse senden“.
- Die rote LED leuchtet nun dauerhaft an den Healthconnectoren, die noch keine Adresse haben.
- Drücken Sie kurz die Drucktaste des entsprechenden Healthconnectors.
- Wenn die Adresse richtig zugewiesen wurde, erlischt die LED.

Manual address assignment

Select address:

Send modbus address

9.4.1.2 • Eine Adresse automatisch vergeben

Wenn mehrere Healthconnectoren eine Adresse benötigen, verwenden Sie am besten die Funktion „Automatische Adressvergabe“.

- Wählen Sie den Adressbereich aus (z. B. von 1 bis 10: 10 Healthconnectoren können jetzt eine Adresse erhalten, ohne eine andere Aktion auszuführen).
- Klicken Sie auf „Start“; die rote LED aller nicht adressierten Healthconnectoren leuchtet dauerhaft.
- Das Gebäudemanagementsystem sendet nun ständig die gleiche Adresse (zum Beispiel „1“) auf den Modbus.
- Drücken Sie kurz die Drucktaste des entsprechenden Healthconnectors, z.B. des ersten.
- Wenn die Adresse richtig zugewiesen wurde, erlischt die rote LED dieses Healthconnectors.
- Die zweite Adresse erscheint auf dem Bus. Diese kann dann durch Drücken der Drucktaste des zweiten Healthconnectors zugewiesen werden. Auch hier erlischt die rote LED, wenn alles gut verlaufen ist.
- Setzen Sie diesen Vorgang fort, bis alle Healthconnectoren eine Adresse haben.
- Ist der Bereich der ausgewählten Adressen zu groß? Klicken Sie auf „Stop“, um die Adressierung zu beenden.

Automatic address assignment

Select address range:

From to

Start

Stop

Es ist auch immer möglich, die Adresse in den Protokolldateien unten im Programm zu überprüfen. Nachfolgend finden Sie ein Beispiel für eine automatische Adressvergabe an zwei Healthconnectoren.

Clear log

```
-> "ff4101b060" Send automatic address initialisation. Address 1
-> "ff4101b060" Send automatic address initialisation. Address 1
-> "ff4101b060" Send automatic address initialisation. Address 1
<- "014101d190" Response OK
-> "ff4102f061" Send automatic address initialisation. Address 2
-> "ff4102f061" Send automatic address initialisation. Address 2
<- "0241026191" Response OK
-> "ff410331a1" Send automatic address initialisation. Address 3
-> "ff410331a1" Send automatic address initialisation. Address 3
-> "ff410331a1" Send automatic address initialisation. Address 3
```

9.4.1.3 • Eine Adresse zurücksetzen

Wenn beispielsweise ein Healthconnector eine falsche Adresse erhalten hat, kann er immer zurückgesetzt werden.

„Dies ist über „Manuelle Adressvergabe“ möglich. Geben Sie die spezifische Adresse ein, die zurückgesetzt werden soll und klicken Sie auf „Modbus-Adresse zurücksetzen“. Die betreffende Adresse wird dem Healthconnector nicht mehr zugewiesen.

Manual address assignment

Select address:

9.4.2 • Healthconnector Konfiguration

Nachdem dem Healthconnector eine Adresse zugewiesen wurde, kann dieser auch konfiguriert werden. Die durchzuführenden Schritte finden Sie auf der zweiten Registerkarte „Konfigurieren“. Jeder Healthconnector kann separat konfiguriert werden, es ist jedoch auch möglich, die Einstellungen zu kopieren.

Sie können die aktuelle Programmierung der Healthconnectoren anzeigen, indem Sie die Adresse auswählen und auf „Übernehmen“ klicken. Dann können neue Einstellungen ausgewählt werden.

Seien Sie vorsichtig, wenn Sie die Adresse auswählen, damit der richtige Healthconnector konfiguriert wird. Nachdem Sie die Adresse ausgewählt haben, können Sie den Healthconnector wie gewünscht einstellen. Die übersichtliche Programmierung, die in verschiedenen Schritten erfolgt, ist in der obigen Abbildung zu sehen.

- 1) Schritt 1: Wählen Sie das Protokoll, das für die Einstellungen verantwortlich ist (XVK4 (verdrahteter Schalter) oder Modbus (über das Gebäudemanagementsystem)).

Wenn Sie sich im ersten Schritt für XVK4 entschieden haben, können die weiteren Einstellungen nicht über das Gebäudemanagementsystem programmiert werden. Wenn Sie sich für Modbus entscheiden, werden die anderen Einstellungen verfügbar.

- 2) Schritt 2: stellen Sie die Nominalposition des Ventils ein (einstellbar zwischen Position 1 (4,5°) und Position 15 (90°: vollständig offen) – Informationen über die Gradzahl pro Schritt finden Sie auf dem Infoschild).
- 3) Schritt 3: Stellen Sie die minimale Position des Ventils ein (einstellbar zwischen 10 und 100 % der Nominalposition).
- 4) Schritt 4: Stellen Sie den CO₂-Grenzwert des Healthconnectors ein (maximal zulässiger CO₂-Wert).

- 5) Schritt 5: wählen Sie den gewünschten Lüftungsmodus (HRC = Healthy Residential Concept (Bedarfssteuerung), Eco = Eco-Modus mit Bedarfssteuerung, Manuell = feste Position des Ventils).
- 6) Schritt 6: wählen Sie die manuelle Position des Ventils (wenn in Schritt 5 die Einstellung „Manuell“ gewählt wurde).
- 7) Schritt 7: Senden Sie die Einstellungen an den Healthconnector, indem Sie auf „Übernehmen“ klicken
Der letzte Schritt ist optional, aber nützlich, wenn mehrere Healthconnectoren dieselbe Programmierung haben.
- 8) Schritt 8: Kopieren Sie die Einstellungen ggf. auf andere Healthconnectoren, indem Sie die Adresse des Healthconnectors auswählen, der die Einstellungen übernehmen soll und auf „Übernehmen“ klicken.

9.5 • Healthconnector auslesen

Schließlich ist es möglich, den Healthconnector auszulesen. Dazu verwenden Sie die Registerkarte „Nur Lesen“.

Es ist auch hier wichtig, die richtige Adresse auszuwählen, damit der richtige Healthconnector analysiert werden kann.

Nachdem die Register gelesen wurden, werden alle grauen Felder mit einem bestimmten Wert gefüllt. Die Angaben zu diesen Werten finden Sie immer durch Klicken auf das Fragezeichen für jedes Register.

Unter „Spezifikationen“ finden Sie Informationen zum Typ des Healthconnectors (Durchmesser, Sensortyp, Master/Slave, Firmware-Version), unter „Aktueller Status“ finden Sie Informationen zum aktuellen Status und mögliche Fehlermeldungen.

Assign Modbus address
Configure
Read only registers

Select address:

Read all registers

Specifications

Register	Value		Content
0x0000	0000	?	Device ID
0x0001	00C8	?	Valve diameter
0x0002	0001	?	VOC sensor
0x0003	0000	?	CO2 sensor
0x0004	0001	?	H2O sensor
0x0005	0000	?	Master/slave
0x0006	0199	?	Firmware version

Current status

Register	Value		Content
0x0007	0001	?	Ventilation mode
0x0008	0001	?	Current valve position
0x0009	0000	?	VOC regulation
0x000A	0000	?	CO2 regulation
0x000B	0000	?	H2O regulation
0x000C	0000	?	VOC error
0x000D	0000	?	CO2 error
0x000E	0000	?	H2O error
0x0012	0000	?	CO2 value

9.6 • Die verschiedenen Register des Healthconnectors®

Die Healthconnectoren können über das Gebäudemanagementsystem gesteuert oder ausgelesen werden. Dafür ist es wichtig zu wissen, welches Register was steuert oder anzeigt.

9.6.1 • Steuerung des Healthconnectors aus dem GMS

Nachfolgend finden Sie die Einstellungen (holding registers), die mit Kommando/Funktionskode 0x06 (write single holding register) und 0x10 (write multiple holding registers) geschrieben werden können.

Das Kommando/der Funktionskode zum Auslesen der Einstellungen (holding registers) ist 0x03 (read multiple holding registers).

9.6.1.1 • Register 0x0005 ist das Protokoll, das für die Einstellungen verantwortlich ist

Mit diesem Register kann die Einstellweise über den Schalter XVK4 oder über Modbus festgelegt werden.

0 = XVK4
1 = Modbus

9.6.1.2 • Register 0x0000 Modbus-Lüftungsmodus

Über dieses Register ist es möglich, den Modus des Healthconnectors zu ändern.

0 = Manuell
1 = HRC (Bedarfssteuerung)
2 = ECO (Energieeinsparung mit Bedarfssteuerung)

9.6.1.3 • Register 0x0001 Modbus-Ventilstand

Wenn im obigen Register „manueller Modus“ ausgewählt wurde, kann hier für den Healthconnector eine feste Ventilstellung gewählt werden.

0 = geschlossen
1 = Schritt 1 (minimale Ventilstellung)
2 = Schritt 2
3 = Schritt 3
4 = Schritt 4
5 = Schritt 5
6 = Schritt 6
7 = Schritt 7 (nominale Ventilstellung)

9.6.1.4 • Register 0x0003 nominale Ventilstellung des Healthconnector

Mit diesem Register kann die nominale Ventilstellung des Healthconnectors bestimmt werden.

- 1 = 4,5° offen
- 2 = 13° offen
- 3 = 20° offen
- 4 = 26° offen
- 5 = 30° offen
- 6 = 34° offen
- 7 = 37° offen
- 8 = 40,5° offen
- 9 = 44° offen
- 10 = 47° offen
- 11 = 50° offen
- 12 = 54° offen
- 13 = 58° offen
- 14 = 65° offen
- 15 = vollständig offen (90° offen)

9.6.1.5 • Register 0x0002 minimale Ventilstellung des Healthconnector

Auch der Minimalstand des Healthconnectors kann bestimmt werden. Dies ist immer ein Prozentsatz der maximalen Position.

- 4 = 10 % der maximalen Ventilstellung
- 5 = 15 % der maximalen Ventilstellung
- 6 = 20 % der maximalen Ventilstellung
- 7 = 25 % der maximalen Ventilstellung
- 8 = 30 % der maximalen Ventilstellung
- 9 = 40 % der maximalen Ventilstellung
- ...
- 14 = 90 % der maximalen Ventilstellung
- 15 = 100 % der maximalen Ventilstellung

9.6.1.6 • Register 0x0004 CO₂-Schwellenwert

Der CO₂-Grenzwert kann zwischen 600 und 1600 ppm eingestellt werden. Bei den Schritten 8 bis 13 gilt eine Hysterese von 200 ppm (100 ppm unter dem eingestellten Wert und 100 ppm darüber), bei 14 und 15 sind es 400 ppm.

- 8 = 600 ppm
- 9 = 800 ppm
- 10 = 900 ppm
- 11 = 1000 ppm
- 12 = 1100 ppm
- 13 = 1200 ppm
- 14 = 1400 ppm
- 15 = 1600 ppm

9.6.2 • Den Healthconnector über das GMS auslesen

Über das GMS können einige Parameter der Healthconnectoren ausgelesen werden. Zum einen können die Spezifikationen, zum anderen der aktuelle Status des Healthconnectors ausgelesen werden.

Die Parameter (read-only registers) können mit Kommando/Funktionskode 0x04 (read multiple holding registers) ausgelesen werden.

9.6.2.1 • Spezifikationen des Healthconnectors

- a. 0x0000: Geräte-ID (0 = Healthconnector)
- b. 0x0001: Durchmesser des Healthconnectors (007D = 125, 00C8 = 200/250)
- c. 0x0002: VOC Sensor (0 = nicht vorhanden, 1 = vorhanden)
- d. 0x0003: CO₂-Sensor (0 = nicht vorhanden, 1 = vorhanden)
- e. 0x0004: H₂O-Sensor (0 = nicht vorhanden, 1 = vorhanden)
- f. 0x0005: Master/Slave (0 = Master, 1 = Slave)
- g. 0x0006: Softwareversion

9.6.2.2 • Aktueller Status des Healthconnectors

- a. 0x0007: Lüftungsmodus (0 = manuell, 1 = HRC, 2 = ECO)
- b. 0x0008: Ventilstellung (8 = nicht kalibriert, 0 = geschlossen, 1 = Minimalstand, ..., 7 = Nominalstand)
- c. 0x0009: VOC-Einstellung (0 = nicht aktiv, 1 = aktiv)
- d. 0x000A: CO₂-Steuerung (0 = nicht aktiv, 1 = aktiv)
- e. 0x000B: H₂O-Einstellung (0 = nicht aktiv, 1 = aktiv)
- f. 0x000C: VOC-Fehler (0 = kein Fehler, 1 = Fehler)
- g. 0x000D: CO₂-Fehler (0 = kein Fehler, 1 = Fehler)
- h. 0x000E: H₂O-Fehler (0 = kein Fehler, 1 = Fehler)
- i. 0x0012: CO₂-Wert (ppm)

10 • Erweiterungen

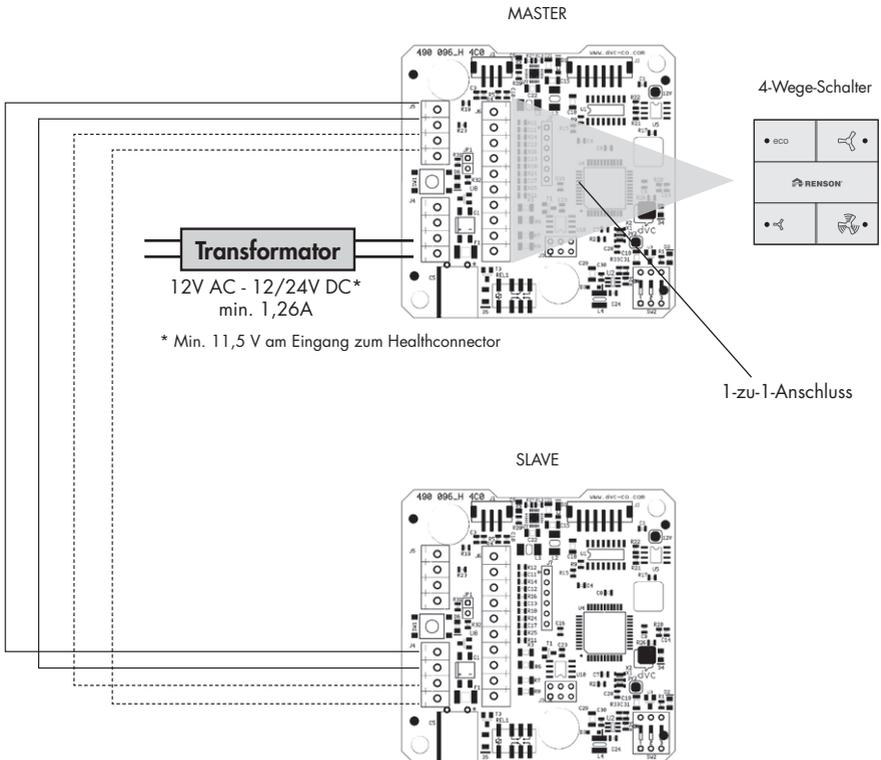
10.1 • Master/ Slave Healthconnector®

Die Funktionsbeschreibung des Slaves finden Sie in Abschnitt 6.2, Slave Healthconnector.

Die Master-Slave-Kombination kann in großen Räumen eingesetzt werden, in denen große Lüftungsraten erforderlich sind (> 600m³/h). Der Gesamtdurchfluss wird somit zur Summe der einzelnen Healthconnector-Durchflüsse. Eine Kombination verschiedener Typen (Durchmesser) von Healthconnectoren ist zulässig. Der Master ist für die CO₂- und/oder RH / IAQ-Messung verantwortlich und steuert den Slave.

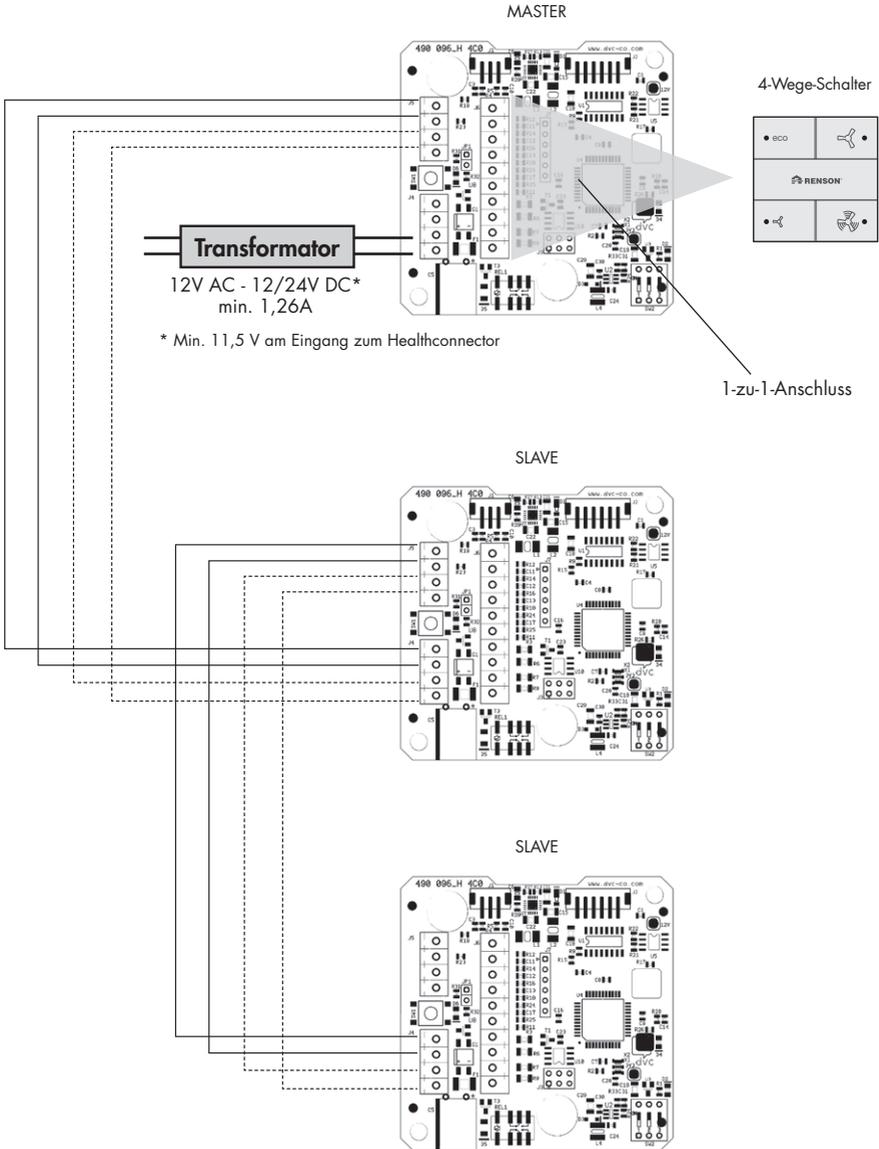
Der Slave kann von einer separaten Stromversorgung gespeist oder vom Master mit Strom versorgt werden. Dank des Plug & Play-Prinzips können bis zu 6 Slave-Ventile von einem Master-Ventil gespeist werden.

- Verdrahtungsplan Master-Slave-Kombination:



————— Signal, das der Master an die Slaves sendet
 - - - - - Stromversorgung stammt vom Master Healthconnector (optional)

- Verdrahtungsplan 1 x Master - 2x Slave-Kombination:

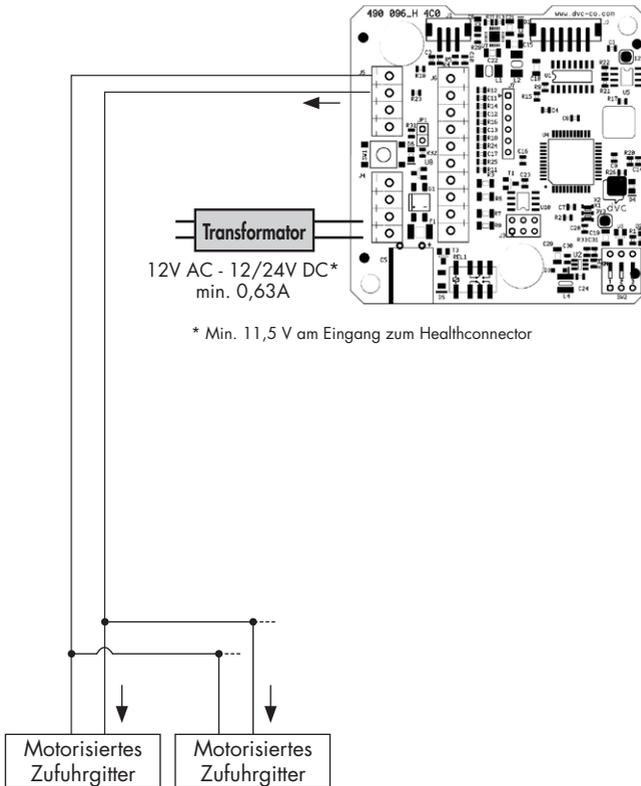


————— Signal, das der Master an die Slaves sendet
 - - - - - Stromversorgung stammt vom Master Healthconnector (optional)

10.2 • Zufuhrgitter mit motorgesteuertem Innenventil

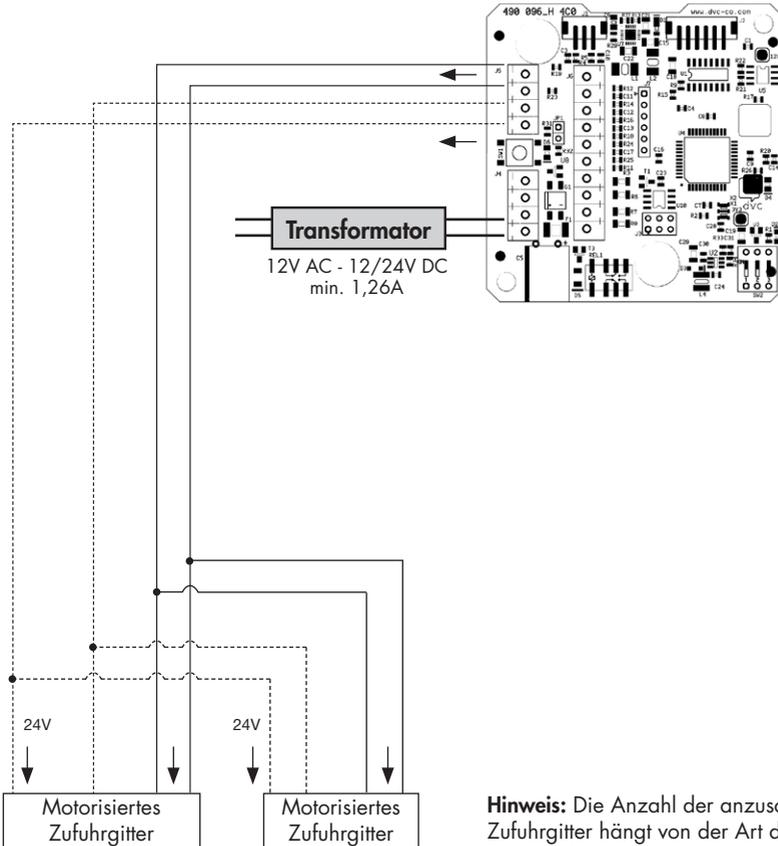
Der Healthconnector kann mit den motorisierten Zufuhrgittern von RENSON® (analoge Steuerung: 0-10V Signal) verbunden werden. Auf diese Weise kann das motorisierte innere Ventil des Zufuhrgitters je nach der Innenraumlufqualität gesteuert werden. Die Positionierung des inneren Ventils ist proportional zur Position des Ventilblatts des Masters: Wenn der Lüftungsabluftstrom steigen oder sinken muss, steigt/sinkt auch der Zufuhrstrom.

- Das Signal vom Master (oder Slave) an den Signaleingang des Zufuhrgitters durchgeben.
Stromzufuhr der Fensterlüftung von externer Quelle (24V).



————— Signal, das der Master an ein motorisiertes Zufuhrgitter sendet

- Das Signal vom Master (oder Slave) an den Signaleingang des Zufuhrgitters durchgeben. Stromversorgung der Fensterlüftung stammt vom Master- oder Slave-Ventil. Achten Sie darauf, dass die Stromversorgung des Healthconnectors (Stärke und Typ AC/DC) mit der Stromversorgung der Fensterlüftung übereinstimmt.



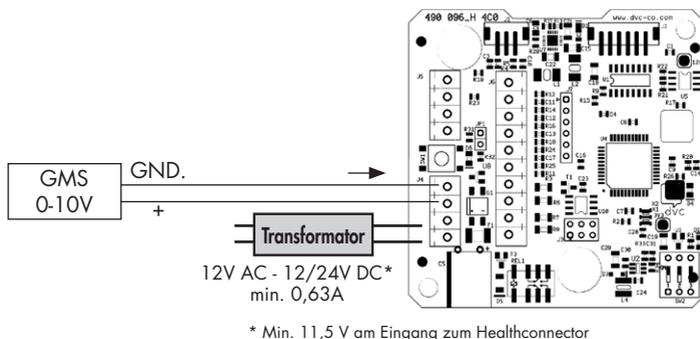
Hinweis: Die Anzahl der anzuschließenden Zufuhrgitter hängt von der Art der Fensterlüftung und/oder dem Vorhandensein von Slave-Healthconnectoren ab.

————— Signal, das der Master an ein motorisiertes Zufuhrgitter sendet
 - - - - - Stromversorgung stammt vom Master Healthconnector (optional)

10.3 • Verbindung mit Gebäudemanagementsystem (GMS) über 0-10V

Der Master-Healthconnector kann über ein (externes) Gebäudemanagementsystem gesteuert werden. Auf diese Weise kann der Lüftungsstrom durch den Healthconnector gemäß der Logik des Gebäudemanagementsystems angepasst werden. Damit kann z.B. das Lüftungslevel je nach der Außentemperatur bestimmt werden.

Die Steuerung des Gebäudemanagementsystems muss über eine analoge Steuerung (0-10 V Spannungssignal) erfolgen.



Die Logik, die der Healthconnector auf dieses Steuerelement anwendet, lautet wie folgt:

- Autonomer Betrieb Healthconnector:
Steuersignal GMS [0-1,25V]: Normalbetrieb (siehe Abschnitt 6)
- Das Gebäudemanagementsystem steuert die Position des Ventilblatts des Healthconnectors. Die Sensoren im Healthconnector werden nicht berücksichtigt. Auf dem 4-Wege-Schalter sind alle LEDs ausgeschaltet.
 - Steuersignal GMS 2V [$\pm 0,25V$]: Ventilblatt völlig geschlossen
 - Steuersignal GMS 3V [$\pm 0,25V$]: Ventilblatt in Position 1 (= Minimalstand)
 - Steuersignal GMS 4V [$\pm 0,25V$]: Ventilblatt in Position 2
 - Steuersignal GMS 5V [$\pm 0,25V$]: Ventilblatt in Position 3
 - Steuersignal GMS 6V [$\pm 0,25V$]: Ventilblatt in Position 4
 - Steuersignal GMS 7V [$\pm 0,25V$]: Ventilblatt in Position 5
 - Steuersignal GMS 8V [$\pm 0,25V$]: Ventilblatt in Position 6
 - Steuersignal GMS 9V [$\pm 0,25V$]: Ventilblatt in Position 7 (= Nominalstand)

Hinweis:

Dies betrifft den empfangenen Spannungspegel am Eingang des Healthconnectors.

Hinweis:

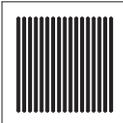
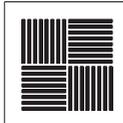
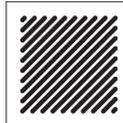
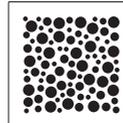
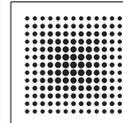
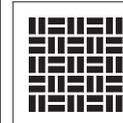
- Wird der Healthconnector vom Gebäudemanagementsystem gesteuert, kann der Healthconnector durch kurzes Drücken einer Taste des 4-Wege-Schalters vorübergehend wieder in den autonomen Betrieb (Dauer 2 Stunden*) versetzt werden. Nach Ablauf der Zeit wird das Ventilblatt des Healthconnectors entsprechend dem Spannungspegel am Eingang positioniert:
 - [0-1,25V] : autonomer Betrieb Healthconnector im HRC-Modus
 - [1,75-9,25V] : Durch das Gebäudemanagementsystem bestimmte Ventilposition

* Wenn eine Taste gedrückt wird, startet intern im Healthconnector ein Zeitablauf von 2 Stunden. Wird innerhalb einer Zeitspanne von 2 Stunden eine Taste mehrmals gedrückt, läuft die Uhr weiter.

- Wenn der Healthconnector nach dem Einstellen durch das GMS wieder in den autonomen Betrieb zurückkehrt, geschieht dies im HRC-Modus.
- Bei Verwendung der Funktion zur Steuerung über ein Gebäudemanagementsystem am Master können die Master/Slave-Erweiterung (Abschnitt 10.1) und das Zufuhrgitter mit motorisiertem Innenventil (Abschnitt 10.2) beibehalten werden.

10.4 • Absauggitter (mit Absperrventil)

Wenn die Absaugpunkte in den zu belüftenden Räumen mit ø80 oder ø125 verbunden sind, können Design-Abfuhrgitter (mit Absperrventil) von RENSON® verwendet werden. Die folgenden Typen sind separat erhältlich:

Puro	Square	Diagonal	Aqua	Artist	Deco
					

10.5 • Rückgewinnung der abgeführten Wärme

Die abgeführte warme Lüftungsluft kann dem Verdampfer eines externen Luft-/X-Wärmepumpensystems zugeführt werden. Auf diese Weise kann die Wärme als Nutzwärme für die Warmwasserbereitung und/oder die Raumheizung zurückgewonnen werden. Bitte beachten Sie hier, dass der Aktiv-/Passiv-Betrieb der Wärmepumpe einen vernachlässigbaren Einfluss auf den Entlüftungsdruck der abgeführten Lüftungsluft hat.

10.6 • Healthconnector®, verbunden mit WTW-System

Wenn ein Lüftungssystem mit Wärmerückgewinnung (System D) mit einer Master/Slave-Kombination des Healthconnectors ergänzt wird, erhält man ein bedarfsgesteuertes Lüftungssystem mit Wärmerückgewinnung.

Auf diese Weise können die folgenden Eigenschaften der Ventilatoren reduziert werden:

- Stromverbrauch
- Geräuschentwicklung

Berücksichtigen Sie die folgenden Faktoren für den ordnungsgemäßen Betrieb/die Installation des Systems:

- Lüftungseinheit mit Wärmerückgewinnung arbeitet auf ständig druckgesteuerten Ventilatoren (Einlass und Zufuhr auf gleichen Druck einstellen)
- Master Healthconnector wird an den Ansaugstellen installiert
- Slave Healthconnector wird an den Zufuhrpunkten installiert
- Master und Slave müssen den gleichen Durchmesser haben
- Stellen Sie die Nominal- und Mindestventilposition des Master- und des Slave-Healthconnectors gleich ein. Über die einstellbaren Absauggitter muss der nominale „Balance“-Fluss weiter abgestimmt werden.

11 • Wartung

- Es wird empfohlen, den Betrieb (Sensoren/Positionierung Ventil) jährlich zu überprüfen. Dies muss in die allgemeine Wartung des Lüftungssystems einbezogen werden.
- Die Zufuhrgitter in den Fenstern müssen ebenfalls jährlich mit Bürste oder Staubsauger gereinigt werden.
- Die Absauggitter in den belüfteten Räumen müssen rechtzeitig (visuell sichtbar) gereinigt werden.

12 • Garantiebedingungen

Die Gewährleistungsfrist für den Benutzer beträgt 2 Jahre. Die Installation und Wartung muss nach den Anweisungen und den Regeln des Fachbereiches durchgeführt werden. Detaillierte Garantiebedingungen finden Sie auf unserer Website www.renson.eu.

Ausschluss

Eindringen von Bauschutt, Injektion anderer als geeigneter Produkte, Verwendung von aggressiven Flüssigkeiten oder Lösungsmitteln, Defekte durch falschen oder unsachgemäßen Gebrauch, kleinere Unvollkommenheiten im Finish, die die Einsatzfähigkeit des Produkts nicht beeinträchtigen, Schäden durch Lackieren oder Durchbohren, Defekte durch unsachgemäße Reparatur durch Dritte, Spannungsspitzen im Stromnetz, Blitzeinschlag, Gewalt oder Kriegsbedingungen.

Der Garantieschein ist in der Verpackung enthalten. Der Monteur sollte dem Bewohner diese Informationen zur Verfügung stellen.

ANSON AG

Friesenbergstrasse 108

CH-8055 Zürich

+4144461111

info@anson.ch

www.anson.ch