GREEN box Net

System aus Volumenstromregler

für variable Luftmengen (VAV)



GREEN box Net

Systemmerkmale:

Ein System aus zwei variablen Volumenstromreglern (VAV) mit Volumenstrommessung und **direkter Kommunikationsverbindung** zur Lüftungszentrale. Die intelligente Kommunikation zwischen den Reglern und der zentralen Einheit ermöglicht eine stufenlose Anpassung der Ventilatordrehzahl in Echtzeit entsprechend dem Luftbedarf und der Stellung der Regelklappen. Die Lösung ist für den Einsatz in Gebäudetypen konzipiert, in denen ein zuverlässiger Luftaustausch und hoher Nutzerkomfort erforderlich sind. Sie eignet sich sowohl für Wohngebäude als auch für Einrichtungen wie Hotels, Krankenhäuser, Schulen oder Einkaufszentren.

Vorteile eines druckunabhängigen Regelsystems:

- Maximale Energieeffizienz
- Minimierung der Druckverluste an den Volumenstromregler
- Deutliche Verringerung des Risikos von Strömungsgeräusche im gesamten System
- Möglichkeit der Verteilung der Betriebskosten
- Fernsteuerung und -verwaltung des gesamten Systems

Vorteile von Volumenstromreglern:

- Präzise Durchflussmessung auch bei geringen Luftdurchflüssen
- Einfache Installation, Inbetriebnahme und Wartung
- Luftvorwärmung kundenspezifisch möglich

- Fortschrittliche aMotion-Regelung
- Große Auswahl an optionalem Zubehör
- Intuitive und benutzerfreundliche Bedienung

Parameter der Volumenstromregler:

Rohrdurchmesser:	DN 100, 125, 160, 200, 250, 315, 400
Volumenstrombereich:	4–3166 m³/h (bei Strömungsgeschwindigkeiten von 0,2–7 m/s)
Dichtheit des Mantels:	DN 100–400 ATC4(B) (gemäß EN 1751)
Dichtheit der Blende:	DN 100–160 Klasse 2 (gemäß EN 1751) DN 200–400 Klasse 3 (gemäß EN 1751)
Messgenauigkeit:	DN 100–160 ± 2 % (bei 3 m/s); DN 200–400 ± 5 % (bei 3 m/s)

ZUSAMMENSETZUNG DER GREEN BOX NET



2× GREEN Box UNI (Zuluft und Abluft) – Rohr mit Regelklappe, Stellantrieb und Volumenstrommessung

1× Steuermodul mit Netzwerk-Regelungsebene mit Spannungsversorgung, Klemmenleiste und Steuerplatine

STEUERUNGSMÖGLICHKEITEN

- aDot-Wandbediengerät
- Ansteuerung über Taster/Schalter zur Leistungsanpassung
- Luftqualitätssensoren (CO_2, rH, VOC, PIR)
- Zonen- oder Umschaltklappen
- Fernsteuerung über eine mobile App (vorausgesetzt, das System ist mit dem Internet verbunden)
- Möglichkeit der Integration in übergeordnete Steuerungssysteme (Loxone, Somfy, Modbus TCP)



AUSWAHLSOFTWARE



Für die detaillierte Planung von Geräten, Zubehör und Steuerungssystemen der Serie DUPLEX empfehlen wir die Verwendung unserer speziellen Planungssoftware. Sie finden diese auf unserer Website unter **www.atrea.at**.

Atrea®

LÜFTUNGSGERÄTE, WÄRMERÜCKGEWINNUNG

ATREA Austria GmbH,
Gußhausstraße 14/5
1040 Wien, Österreich

E-mail: atrea@atrea.at
www.atrea.at

Baugruppe für Regler mit variablem Luftdurchsatz – Ausgabe Nr. r4580-26-03

TECHNISCHE DATEN

BEISPIELANWENDUNG



** Der Sammelschaltkasten befindet sich beispielsweise in den Gemeinschaftsräumen, wo die Boxen aus allen Lüftungszonen datentechnisch zusammenlaufen.*

Es wird empfohlen, an eine zentrale Lüftungsanlage **maximal 50 GREEN-Boxen vom Typ Net anzuschließen**. Eine höhere Anzahl an Reglern kann zu einem übermäßig umfangreichen Rohrleitungsnetz, erhöhten Druckverlusten, einer Verringerung der Energieeffizienz, einem höheren Geräuschpegel der Geräte sowie zu einem höheren Aufwand bei der Inbetriebnahme und der Feinabstimmung des Systems führen.

Sollten Sie einen höheren Bedarf an Volumenstromreglern für eine einzelne Lüftungsanlage haben, wenden Sie sich bitte an **development@atrea.cz**

KONSTRUKTION DER GREEN-BOXEN VON NET

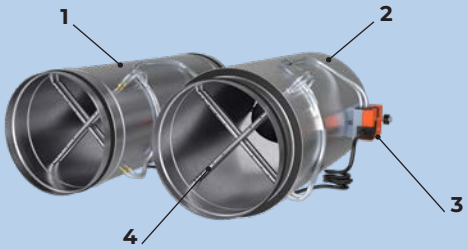
Konstruktionsausführung der GREEN-Boxen UNI-Rohre (zwei Varianten je nach DN)

GREEN-Box UNI-Rohr DN 100–160



Legende:
1 Rohr aus verzinktem Blech
2 optional mit einer 13 mm dicken Wärme- und Diffusionsdämmung
3 integrierter Stellantrieb mit Regelklappe und Volumenstrommessung mittels Thermoanemometer (im Rohrinneren)
4 Anschlussstück in der Größe der Innenkupplung
5 Klemme mit Dichtung

GREEN-Box UNI-Rohr DN 200–400



Legende:
1 Rohr aus verzinktem Blech
2 optional mit einer 13 mm dicken Wärme- und Dampfsperrdämmung
3 externer Stellantrieb mit Regelklappe
4 Durchflussmessung über Druckdifferenz

Konstruktive Ausführung des Steuermoduls mit der Regelebene „Net“

Blechausführung:
- geringe Bauhöhe 75 mm
- IP 30



Kunststoffausführung:
- geeignet für Räume mit höherer Luftfeuchtigkeit
- IP 54

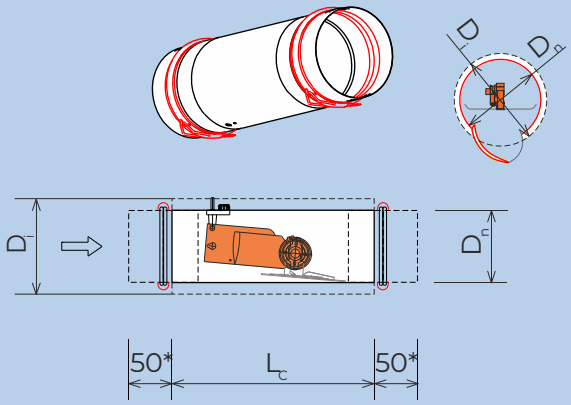


Modul für DIN-Schiene:
- benötigt 13 Steckplätze (Module)
- IP 20

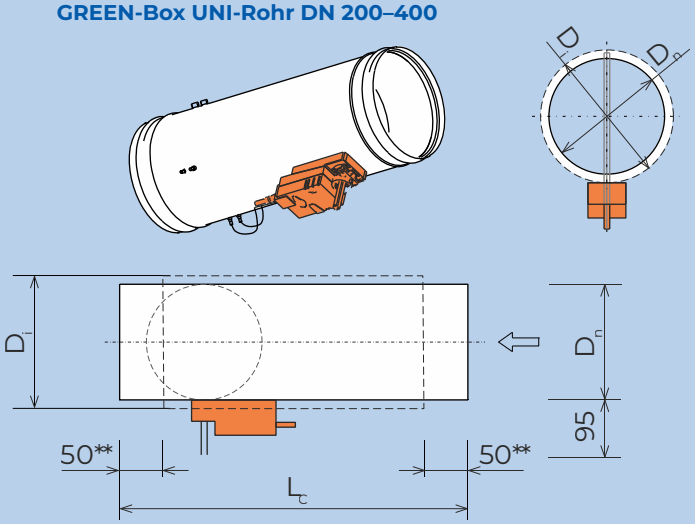


MASSZEICHNUNGEN UND AUSFÜHRUNGEN DER GREEN BOX UNI – DN 100–400

GREEN-Box UNI-Rohr DN 100–160



GREEN-Box UNI-Rohr DN 200–400



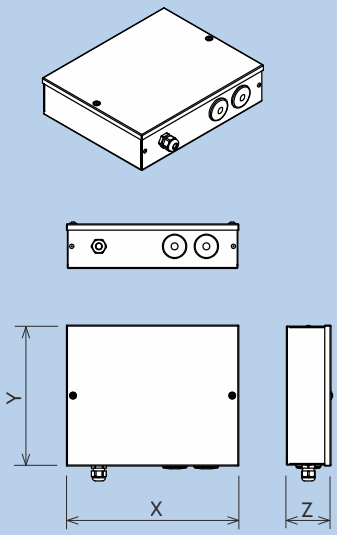
Klammer **Servoantrieb**

* Rundstutzen mit Lippendichtung + Spannring
** Rundstutzen mit Lippendichtung

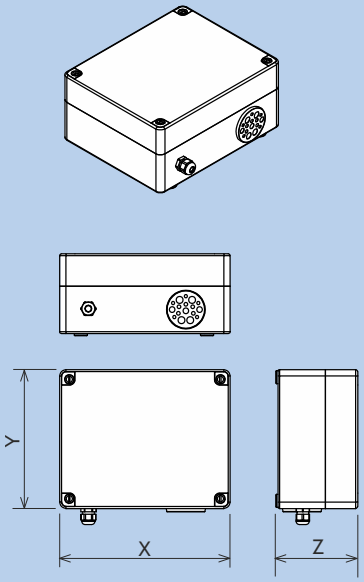
Modellbezeichnung	⌀D_n (mm)	⌀D_i (mm)	L (mm)	Anschluss
GREEN-Box UNI-Rohr DN 100	100	130	410	L_C + 2 × 50 mm (Rohr + Klammern)
GREEN-Box UNI-Rohr DN 125	125	155	410	
GREEN-Box UNI-Rohr DN 160	160	190	410	
GREEN-Box UNI-Rohr DN 200	200	230	550	ohne Klemmen (direkter Anschluss)
GREEN-Box UNI-Rohr DN 250	250	280	650	
GREEN-Box UNI-Rohr DN 315	315	345	700	
GREEN-Box UNI-Rohr DN 400	400	430	700	

MASSZEICHNUNGEN UND AUSFÜHRUNGEN DES STEUERMODULS – AUS BLECH / AUS KUNSTSTOFF

Steuermodul (Blechausführung)



Steuermodul (Kunststoffausführung)



Modellbezeichnung	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)
GREEN box Net-Steuermodul (Blechausführung)	273	223	75
GREEN box Net-Steuermodul (Kunststoffausführung)	270	220	130

Befindet sich das Steuermodul (Kunststoff-/Blechausführung) separat, beträgt die empfohlene Größe der Revisionsöffnung mindestens 300 × 300 mm.

TECHNISCHE DATEN

TECHNISCHE DATEN – GREEN-BOX-EINHEITEN

GREEN-Box UNI-Rohr DN 100–400		DN 100	DN 125	DN 160	DN 200	DN 250	DN 315	DN 400
Aufbau der Einheit	Gewicht	2 kg	2 kg	3 kg	3 kg	5 kg	6 kg	8 kg
	Abmessung des Anschlussstutzens *	⌀ 100 mm	⌀ 125 mm	⌀ 160 mm	⌀ 200 mm	⌀ 250 mm	⌀ 315 mm	⌀ 400 mm
	Isolierung	Die Regler werden sowohl mit als auch ohne Isolierung hergestellt.						
Stellantrieb	Zulauf/ Ablauf	Belimo CMV100MP	Belimo CMV125MP	Belimo CMV160MP	Belimo LMV-D3.MP			
	Max. Leistungsaufn.	1,5 W	1,5 W	1,5 W	2 W	2 W	2 W	2 W
	Position	in der Einheit integriert			außen am Rohrmantel			
El. Anschluss	Stromversorgung	24 V						

** Direkter Anschluss an die Rohrleitung (Innendurchmesser gemäß EN 1506)*

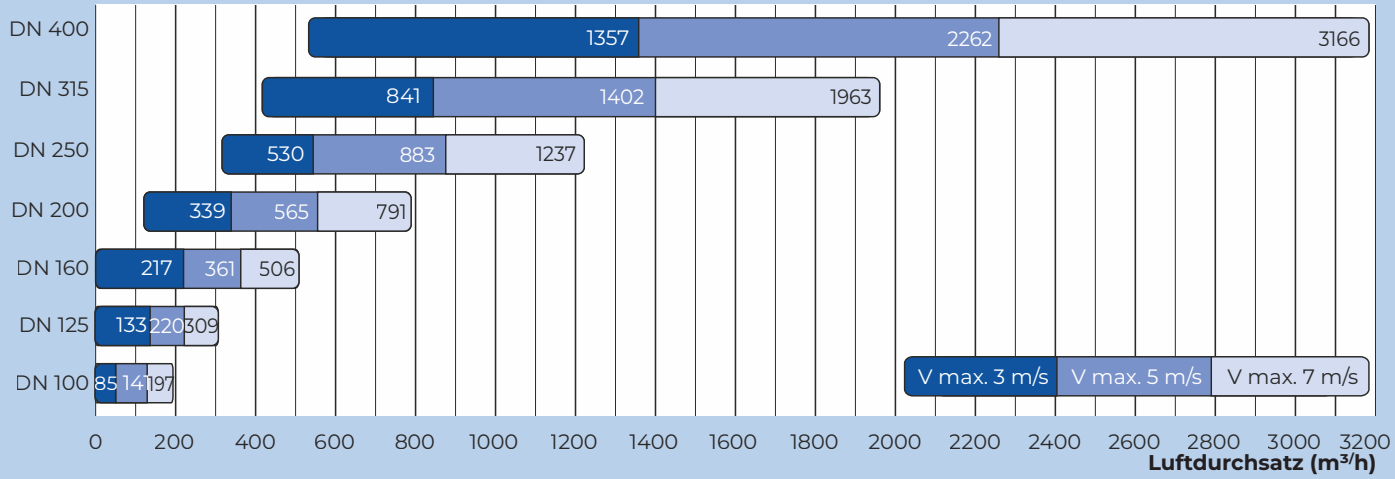
Der Rohrstrang ist in einer Ausführung mit dampfdichter Kautschukisolierung erhältlich.

TECHNISCHE DATEN – STEUERMODULE

Typ GREEN box Steuermodul-Typ	Kunststoffgehäuse	Blechgehäuse	Modul für DIN-Schiene
Sicherung	1×4 A, B		
Leistungsaufnahme	60 W		
Schutzart	Staubdicht	IP30	IP20
Stromversorgung	230 V / 50 Hz		
Stromvers. Steuerung	24 V		
Maximale Belastung der Stromquelle	2 A		
Eingang	2× analog (0–10 V)/3× digital (0/1)		
Ausgabe	1× analog (0–10 V)/1× digital (0/1)		
Komm. Servoantriebe	Die Kommunikation zwischen den Steuermodulen und den Boxen erfolgt über das MP-Bus-Prot.		
Regulierung	aMotion		
Bedienung	Weboberfläche / Mobile App / aDot-Steuerung (optional)		

Die Signale am digitalen Ein- und Ausgang sind spannungsfrei.

VOLUMENSTROMBEREICHE DER REGLER



1) Die Grafik zeigt den Bereich der Luftdurchsätze im gesamten Arbeitsbereich der einzelnen GREEN box UNI.
2) Jede GREEN box UNI verfügt über eine definierte Mindestmessgrenze, die als V_{min} bezeichnet wird. Dabei handelt es sich um den niedrigsten Luftdurchsatz, bei dem die GREEN box UNI noch in der Lage ist, die Luftmenge zu messen und zu regeln.
3) Der Wert V_{max} stellt den maximalen Luftdurchsatz dar, mit dem die jeweilige GREEN box UNI arbeiten kann. Für jeden DN entspricht dieser Wert einem Luftstrom mit einer Geschwindigkeit von 7 m/s.
4) In jedem Projekt wird für die jeweilige GREEN box UNI eine Auslegungsluftmenge festgelegt, die als V_{nom} oder $V_{vorschlag}$ bezeichnet wird. Dieser Wert wird anschließend am Regler als neues Maximum eingestellt, das im normalen Lüftungsbetrieb nicht überschritten wird.

Bei der Dimensionierung des Volumenstromreglers müssen dessen Arbeitsbereich und seine Fähigkeit zur effektiven Regelung des Luftdurchflusses berücksichtigt werden, insbesondere der minimal messbare Durchfluss (V_{min}). Eine Überdimensionierung wird nicht empfohlen, da sie die Regelungsfähigkeit, die Messgenauigkeit und die durch die Drosselung des Luftstroms erzeugte Geräuschleistung negativ beeinflussen kann.

LEISTUNGSKENNLINIE

Die Tabelle enthält die Volumenstromwerte in m³/h. Bei der Auslegung des Reglers muss die Luftströmungsgeschwindigkeit berücksichtigt werden, die für die einzelnen Gebäudetypen festgelegt ist (siehe unten).

DN	V_{min}	V_{max} bei 3 m/s	V_{max} bei 5 m/s	V_{max} bei 7 m/s
100	4	85	141	197
125	7	133	220	309
160	11	217	361	506
200	158	339	565	791
250	247	530	883	1237
315	393	841	1402	1963
400	633	1357	2262	3166

Empfohlene Auslegungsgeschwindigkeiten für verschiedene Anwendungsarten:

3 m/s – Wohngebäude, Hotels, Krankenhäuser, Kulturstätten (z. B. Theater), Bildungs- und Erziehungseinrichtungen (Unterrichtsräume)

5 m/s – Einkaufszentren, Verkehrsflächen (Flure) in öffentlichen Gebäuden

7 m/s – Industriehallen, Logistikräume, Lagerhallen usw.

Die maximale Geschwindigkeit und damit auch der maximal einstellbare Volumenstrom werden vom Servicetechniker bei der Inbetriebnahme festgelegt; gegebenenfalls behält er die Werkseinstellung von 7 m/s bei.

MESSGENAUIGKEIT UND GEHÄUSEDICHTHEIT

Diagramm zur Abhängigkeit der Messabweichung von der Luftströmungsgeschwindigkeit für die GREEN Box UNI-Röhre

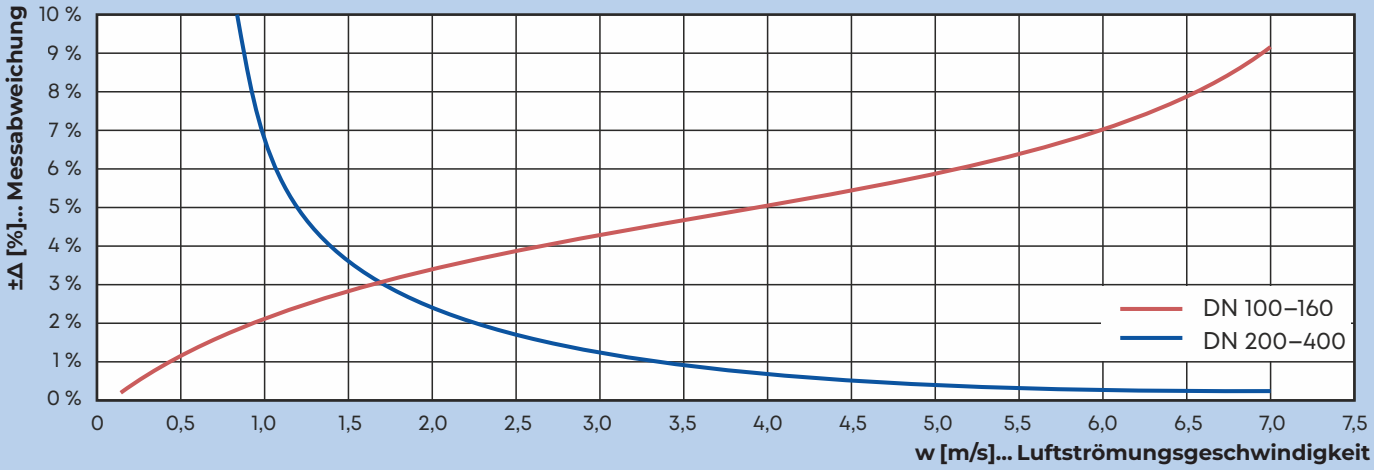


Diagramm zur Darstellung des durch eine geschlossene Klappe begrenzten Luftdurchsatzes in Abhängigkeit vom statischen Druck

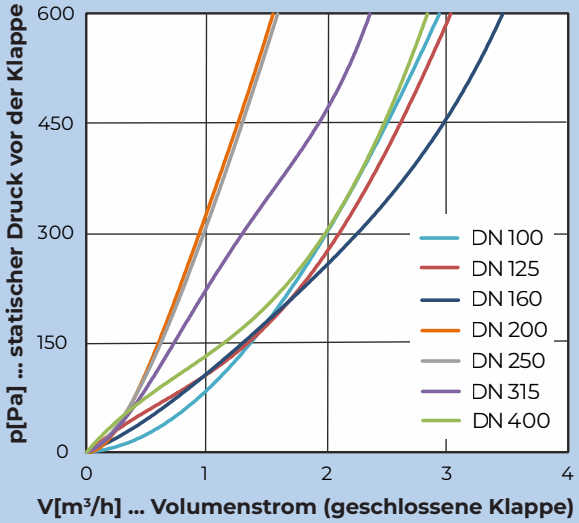
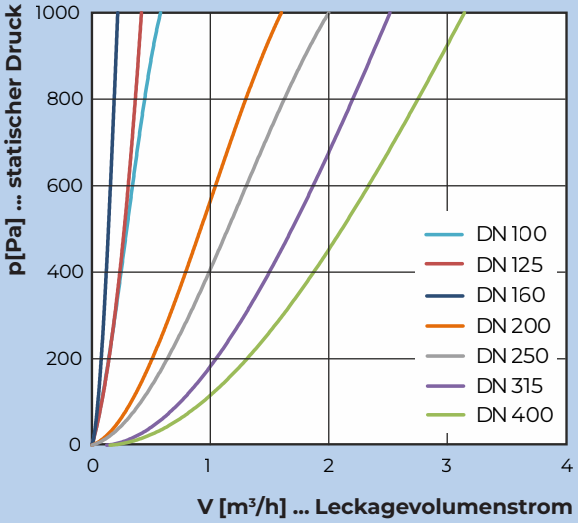


Diagramm zur Abhängigkeit des Luftdurchsatzes durch Undichtigkeiten im Gehäuse vom statischen Druck



INSTALLATION

- Die Volumenstromregler werden unter der Decke oder gegebenenfalls an der Wand in einer beliebigen Position installiert.
- Die Teile müssen an der Tragkonstruktion befestigt werden. Das Befestigungszubehör ist nicht im Lieferumfang enthalten.
- Für eine präzise Volumenstrommessung muss **vor** dem Regler ein gerader Rohrabschnitt (Einlaufstrecke) mit einer Länge von mindestens dem 3-fachen Anschlussdurchmesser vorhanden sein
- Bei Verwendung eines Schalldämpfers als Einlaufstrecke muss mit einer Erhöhung der Messabweichung um bis zu 10 % gerechnet werden.

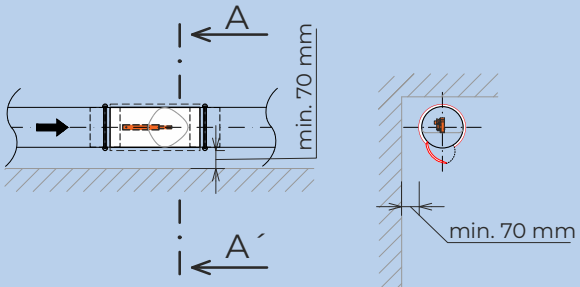
ANFORDERUNGEN AN DIE EINLAUFSTRECKE



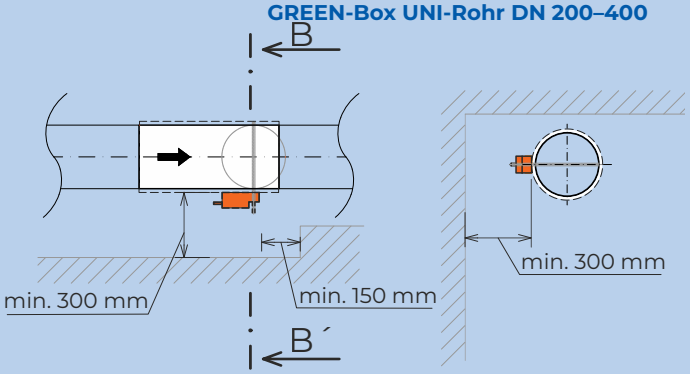
Maximale Entfernung zwischen der GREEN box UNI und dem elektronischen Steuermodul bzw. **die Länge der Kabelverbindung** vom Servoantrieb zur Steuerung, **darf 75 m nicht überschreiten**.

ABSTÄNDE

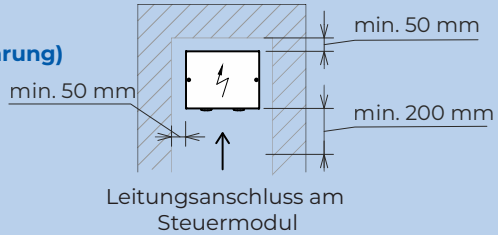
GREEN-Box UNI-Rohr DN 100–160



GREEN-Box UNI-Rohr DN 200–400

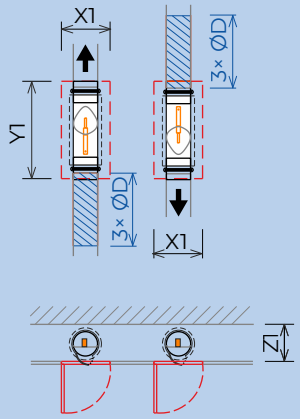


Steuermodul (Kunststoff-/Blechausführung)



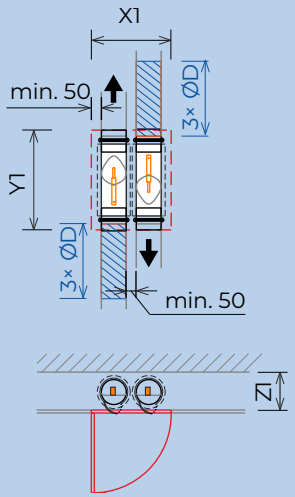
WARTUNGSÖFFNUNGEN

GREEN box UNI Standard-Einbau*



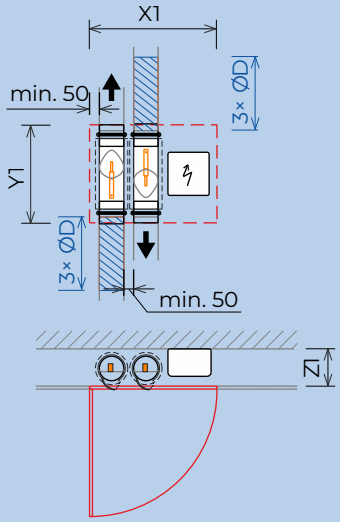
DN	X1	Y1	Z1
100	250	500	155
125	250	500	180
160	300	500	210

GREEN box UNI mit separater Revisionsöffnung*



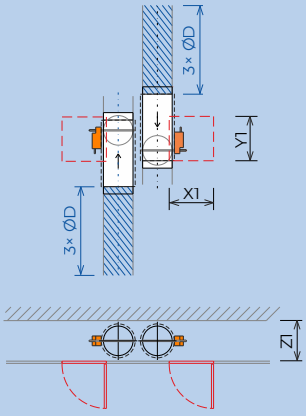
DN	X1	Y1	Z1
100	400	500	155
125	400	500	180
160	500	500	210

GREEN box UNI mit integriertem Steuermodul (Kunststoffausführung) über einer Revisionsöffnung



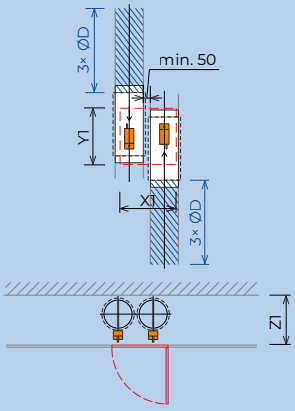
DN	X1	Y1	Z1
100	600	500	155
125	650	500	180
160	700	500	210

GREEN box UNI Standard-Einbau *



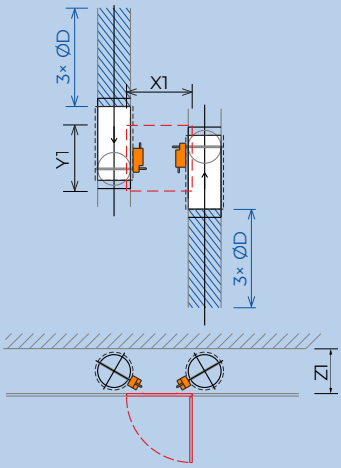
DN	X1	Y1	Z1
200	300	300	240
250	300	300	290
315	300	300	355
400	300	300	440

GREEN box UNI mit gemeinsamer Inspektionsöffnung*



DN	X1	Y1	Z1
200	400	400	355
250	500	400	405
315	550	400	470
400	600	400	555

GREEN box UNI mit einer Inspektionsöffnung*



DN	X1	Y1	Z1
200	400	400	240
250	400	400	290
315	400	400	355
400	400	400	440

* Beim Steuermodul (Blechausführung) kann der Revisionszugang für die Rohre genutzt und frei platziert oder in die abgehängte Decke eingebaut werden.

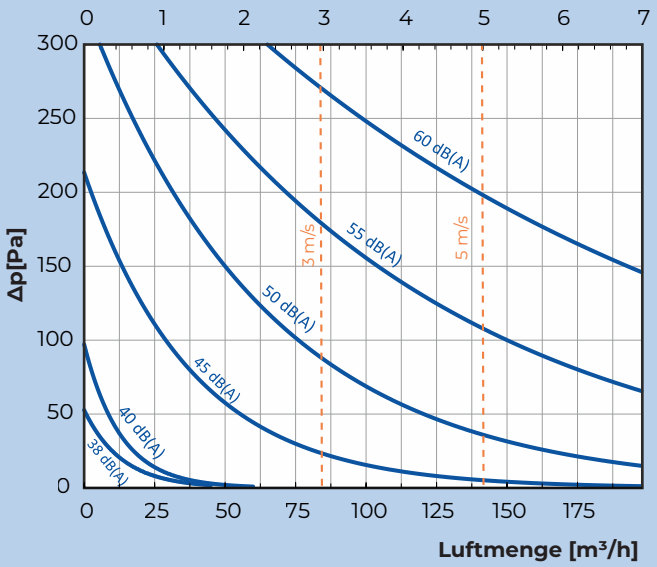
Die Revisionsöffnung für das Steuermodul (aus Blech oder Kunststoff) muss, sofern es separat installiert wird, die Abmessungen **300 × 300 mm** aufweisen. Bei Verwendung eines isolierten Rohrs ist der Wert Z1 um 30 mm zu erhöhen. Beträgt der Abstand zwischen den Rohren und dem Steuermodul mehr als 500 mm, muss die mitgelieferte Kabelverbindung verlängert werden.
Zur Bestimmung der Höhe des Einbauhohlraums in der abgehängten Decke wird empfohlen, vom Mindestwert Z1 auszugehen und diesen um die zulässige Durchbiegung der horizontalen Konstruktion zu erhöhen. Für die Variante des Steuermoduls (Kunststoffausführung) wird empfohlen, eine separate Revisionsöffnung vorzusehen.

AKUSTISCHE PARAMETER

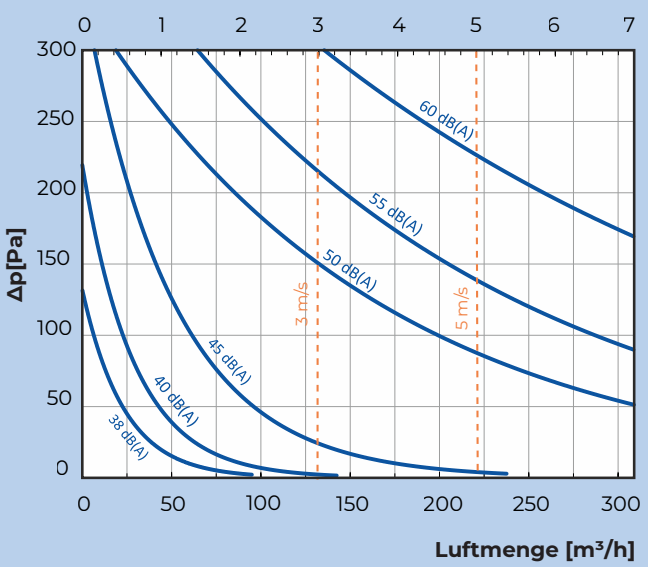
DIAGRAMME DER AKUSTISCHEN PARAMETER

In den Diagrammen sind die in den Kanal abgestrahlten Schallleistungspegel L_{WA} [dB] für die einzelnen Abmessungen der Regler dargestellt. Die Schallleistungspegel wurden gemäß EN ISO 5136 ermittelt.

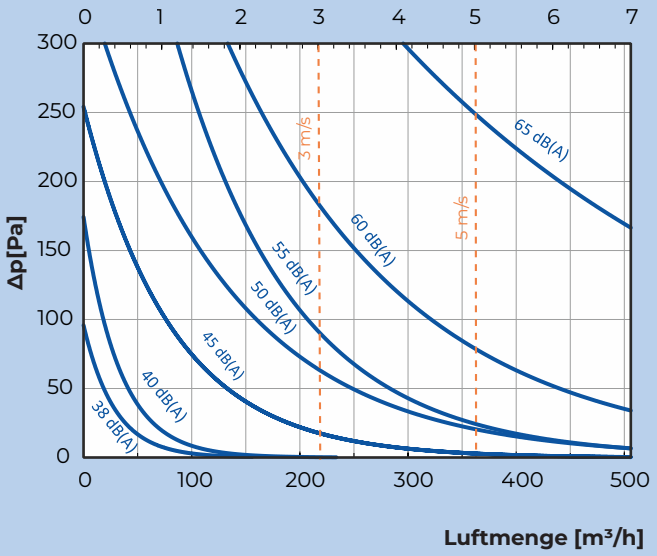
DN 100



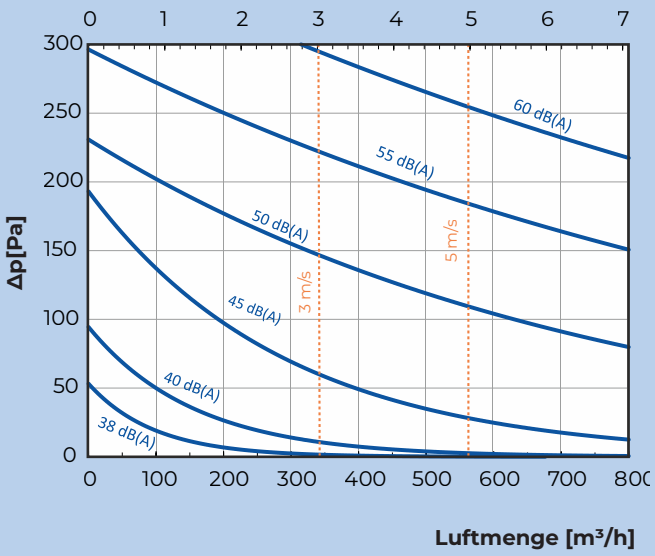
DN 125



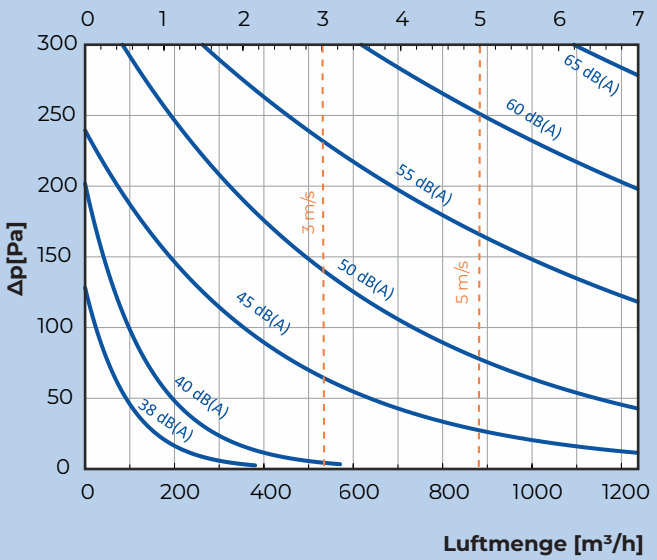
DN 160



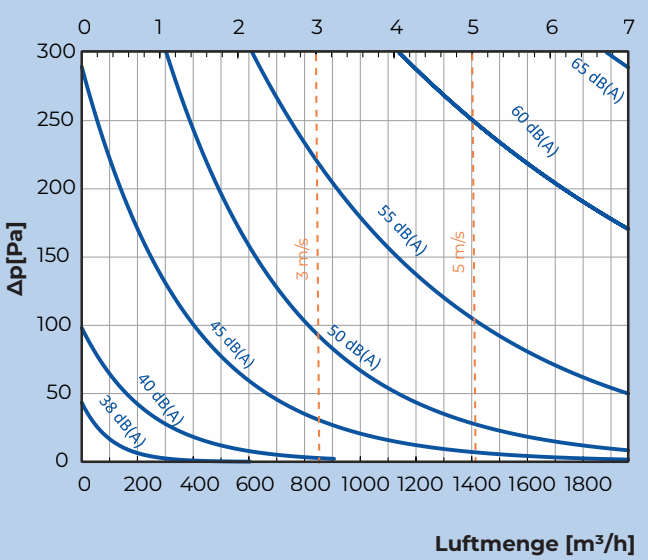
DN 200



DN 250

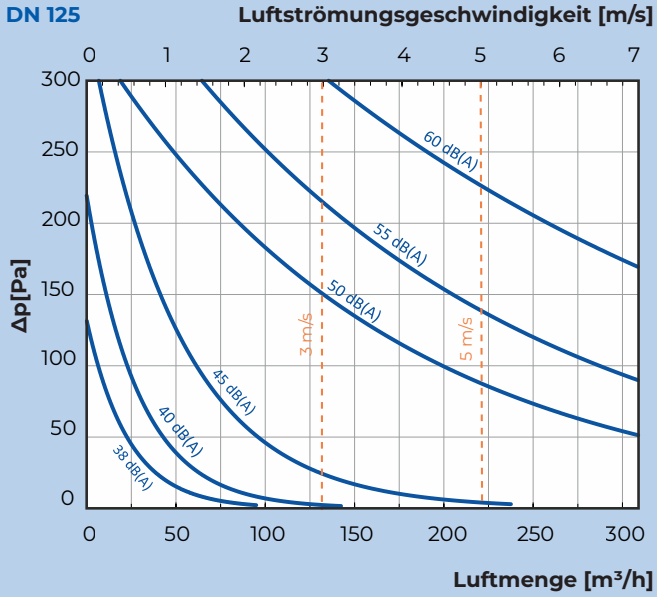


DN 315



AKUSTISCHE PARAMETER – KOMMUNIKATION UND REGELUNG

DIAGRAMME DER AKUSTISCHEN PARAMETER

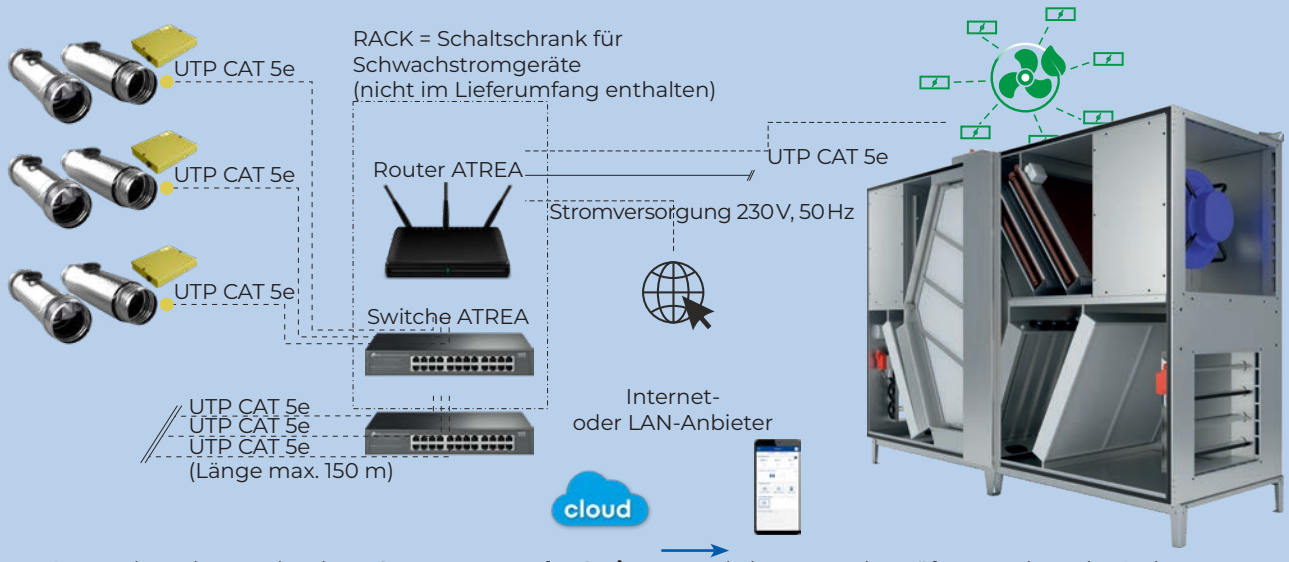


Die akustischen Parameter für bestimmte Betriebspunkte, unterteilt in Oktavbänder, lassen sich mithilfe der Auslegungssoftware ermitteln.

aMotion-Steuerung – Hauptfunktionen

- Autonome Regelung zur Steuerung des Zu- und Abluft-Volumenstromreglers.
- Die Regelung gewährleistet einen ausgeglichenen Volumenstrom („gleichmäßigen Volumenstrom“) zwischen Zuluft und Abluft im Rahmen des Volumenstrombereichs beider Regler.
- Einstellung der Lüftungsleistung und weiterer Parameter über eine intuitive Bedienung.
- Nutzung von Lüftungsszenarien und Wochenprogramm.
- Anschluss externer Eingänge zur Änderung der Lüftungsleistung (Signale aus Sanitärräumen, Küche, Badezimmern usw.).
- Steuerung der Zonenklappen an der Zu- und Abluft des belüfteten Raums.
- Anschluss von Luftqualitätssensoren und stufenlose Regelung der Lüftungsleistung entsprechend deren Anforderungen.
- Integrierter Webserver oder Kommunikation über die ATREA-Cloud, mobile App für iOS und Android.
- Standardmäßig Modbus-TCP/IP-Kommunikationsprotokoll für übergeordnete Steuerungssysteme (SMART Home, Loxone, Somfy).
- Optional kann die für Gebäudeverwalter entwickelte App „aManager“ genutzt werden, die eine übersichtliche Überwachung, die Erstellung von Steuerungsszenarien und die gemeinsame Nutzung des Zugriffs auf einzelne Geräte ermöglicht.

GREEN BOX NET UND LÜFTUNGSGERÄT – KOMMUNIKATIONSAUFBAU



Das System besteht aus einzelnen **GREEN-Boxen der Serie Net** und einer zentralen Lüftungsanlage der Serie **DUPLEX**. Alle Geräte sind mit einer digitalen Regelung **aMotion** ausgestattet und über ein geschlossenes Kommunikationsnetz (Ethernet-Schnittstelle) miteinander verbunden. Die Netzwerkverbindung gewährleistet eine kontinuierliche bidirektionale Kommunikation der einzelnen Komponenten und deren gegenseitige Optimierung.

Um eine uneingeschränkte Kommunikation des Systems zu gewährleisten, muss eine Schwachstromverbindung zwischen der Lüftungsanlage und den einzelnen Regelmodulen des GREEN box Net-Systems hergestellt werden. Dieses Ethernet-Netzwerk und der Verteilerkasten (RACK) einschließlich der Ausstattung (Patchfelder, 230-V-Steckdosen usw.) sind Bestandteil der Bauausführung. Es wird empfohlen, den RACK-Schrank im Technik- oder Elektroraum aufzustellen, wohin alle Datenkabel (UTP Kat. 5E) sowohl aus den einzelnen Lüftungszonen / GREEN-Boxen als auch aus der Lüftungszentrale geführt werden müssen. Zum Lieferumfang von ATREA gehören aktive Komponenten – Netzwerk-Switches und Router –, die in den RACK-Schrank eingebaut werden. Ihre Spezifikationen (Typ und Anzahl der Ports) richten sich nach dem Umfang des Systems und dem gewünschten Ausstattungsgrad.

KOMMUNIKATION UND STEUERUNG

ANSCHLUSSSCHEMA, STEUERUNGS- UND BEDIENUNGSMÖGLICHKEITEN

STROMVERSORGUNG

230 V / 50 Hz (CYKY 3J×1,5)
Sicherung – 4 A, char. B

GREEN-Box UNI

CYSY 3O×1,5
(Verlängerung)

Kabel der Röhren:
1 m, 4×0,34 mm²



Zuluft – MP1

CYSY 3O×1,5
(Verlängerung)



Abluft – MP2

KOMMUNIKATION MIT DER ZENTRALEN EINHEIT

Router*
(für das gesamte System)





Ethernet (UTP CAT 5e)

→ WEB server

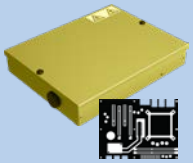
→ Übergeordnetes System

Modbus

** ist im Lieferumfang enthalten*

BEDIENUNG

Steuermodul
der Regelebene Net



2× Analogeingang (0–10 V)

Fernbedienungen
aDOT 4 Stück



Luftqualitätssensor
(CO_2, rH%, VOC)



3 digitale Eingänge

Digitales externes Signal
(Taste, Bewegungssensor, ...)



SYKFY 2×2×0,5

SYKFY 2×2×0,5

SYKFY 2×2×0,5

AKTIVE ELEMENTE (optional)

CYSY 3O×1,5
(Verlängerung)

Zoneneinteilung/Umleitung



Umschaltklappe TKR
(zweistufig gesteuert)

Kabel der Klappe:
1 m, 4×0,34 mm²

CYSY 3O×1,5
(Verlängerung)



Umschaltklappe TKR
(mehrstufig gesteuert)

SYKFY 2×2×0,5

je nach Größe und Abmessungen

Nachheizgeräte



+



Elektrischer Rohrheizkörper
EPO-V

Rohr-Temperatursensor
r ANS 120

BESTELLNUMMERN

	**GREEN box UNI**	**Best.-Nr:**
	– Rohr DN 100	A702200
	– Rohr DN 125	A702210
	– Rohr DN 160	A702220
	– isoliertes Rohr DN 100	A702201
	– isoliertes Rohr DN 125	A702211
	– isoliertes Rohr DN 160	A702221
	GREEN box UNI	**Best.-Nr:**
	– Rohr DN 200	A702230
	– Rohr DN 250	A702240
	– Rohr DN 315	A702250
	– Rohr DN 400	A702260
	– isoliertes Rohr DN 200	A702231
	– isoliertes Rohr DN 250	A702241
	– isoliertes Rohr DN 315	A702251
	– isoliertes Rohr DN 400	A702261
	Steuermodul mit Net-Regelebene	**Best.-Nr:**
	– Ausführung aus Blech	A702810
	– Ausführung aus Kunststoff	A702800
	– Modul für DIN-Schiene	A702820
	**aDot-Fernbedienung**	**Best.-Nr:**
	– schwarz	A145550
	– weiß	A145551

	TKR SLIM 125 RL – DN125 (Sonstiges)	**Best.-Nr:** R150121
	TKR SLIM 125 T – DN125 (Sonstiges)	R150122
	TKR SLIM 125 RL-MP – DN125 (Sonstiges)	R150123
	TKR SLIM 125 T-MP – DN125 (Sonstiges)	R150124
	TKR SLIM 160 RL – DN160 (Sonstiges)	R150161
	**TKR SLIM 160 T** – DN160 (Sonstiges)	R150162
	TKR SLIM 160 RL-MP – DN160 (Sonstiges)	R150163
	TKR SLIM 160 T-MP – DN160 (Sonstiges)	R150164
	TKR SLIM 200 RL – DN200 (Sonstiges)	R150201
	TKR SLIM 200 T – DN200 (Sonstiges)	R150202
	TKR SLIM 200 RL-MP – DN200 (Sonstiges)	R150203
	TKR SLIM 200 T-MP – DN200 (Sonstiges)	R150204
	**Elektrischer Heizkörper EPO-V**	**Best.-Nr:** auf Anfrage
	**Router**	**Best.-Nr:** A700901
	**Switch**	**Best.-Nr:**
	– 8-Port	A700905
	– 24-Port	A700906

BEISPIEL FÜR EINE BESTELLUNG

Art.-Nr.	Beschreibung	ME	Menge	Preis pro ME	Gesamtpreis
	Green box, Net DN XXX:	Stk.	XX		XX €
A7022XX	GREEN box UNI-Rohr DN XXX			XX €	
A7022XX	GREEN box UNI-Rohr DN XXX			XX €	
A7028XX	GREEN box Net-Steuermodul – XXX			XX €	

Wenn Sie die GREEN Box Net DN 125 bestellen und das Projekt einen Zulaufschlauch, einen nicht isolierten Ablaufschlauch sowie ein Steuermodul in Blechausführung vorsieht, sieht die Bestellung für 20 Sets wie folgt aus:

Art.-Nr.	Beschreibung	ME	Menge	Preis pro ME	Gesamtpreis
	Green box, Net DN 125:	Stk.	20		- €
A702211	GREEN box tubus isoliertes Rohr DN 125			- €	
A702210	GREEN box UNI-Rohr DN 125			- €	
A702810	GREEN box Net Net-Steuermodul – Blechausführung			- €	

Hiermit erhalten Sie ein Angebot über 20 isolierte Rohre DN 125, 20 nicht isolierte Rohre DN 125 und 20 Steuermodule in Blechausführung auf der Regelungsebene **Net**. Bei komplexeren Kombinationen ist auch eine Einzelbestellung möglich.

Das Steuermodul kann nicht ohne Volumenstromregler bestellt werden.

Spezifikationen im Projekt

TECHNISCHE BESCHREIBUNG

Funktionsprinzip des Lüftungssystems

Das System mit GREEN-Boxen Net basiert auf einer direkten Kommunikationsverbindung zwischen den Volumenstromreglern und der zentralen Lüftungszentrale. Die einzelnen Volumenstromregler übermitteln kontinuierlich Informationen über den aktuellen Volumenstrom und den Öffnungsgrad der Regelklappen an die zentrale Einheit, die auf der Grundlage dieser Daten in Echtzeit die Drehzahlen der Ventilatoren und den Betriebspunkt des gesamten Lüftungssystems optimiert. Dadurch wird eine stabile Regelung der Luftdurchsätze in den belüfteten Zonen bei gleichzeitiger Minimierung der Druckverluste gewährleistet, wobei die Betriebsgeräusche des Systems bei maximaler Energieeffizienz minimiert werden.

Vorteile des Systems

- Optimierung des Betriebspunkts der Ventilatoren ohne die Notwendigkeit einer Konstantdruckregelung im Rohrleitungsnetz
- deutliche Senkung des Energieverbrauchs im Betrieb
- Minimierung der Druckverluste an den Regelklappen
- Geringere aerodynamische Geräuschentwicklung im Rohrleitungsnetz dank Reduzierung der Volumenstromdrosselung
- Fernüberwachung und -verwaltung des gesamten Systems über eine Weboberfläche oder eine mobile App
- Fehlererkennung und Identifizierung von Volumenstromregler mit ungewöhnlichem Verhalten
- Möglichkeit zur individuellen Einstellung von Lüftungsmodi und -zuständen mit praktisch unbegrenzter Anzahl von Varianten
- Möglichkeit zur Aufteilung der Betriebskosten auf die einzelnen Lüftungszonen
- Schnelle Inbetriebnahme des Systems und zentralisierte Konfiguration

Anforderungen an die Baureife

- Einrichtung eines Ethernet-Datennetzwerks (UTP CAT 5e oder höher) zwischen den einzelnen Steuermodulen der GREEN Box Net und der zentralen Lüftungsanlage
- Installation eines RACK-Verteilerschranks für Schwachstromgeräte (Bauausführung) zur Unterbringung der Netzwerkkomponenten
- Möglichkeit des Anschlusses des gesamten Systems an ein lokales Netzwerk oder das Internet für den Fernzugriff und die Servicediagnose

BESCHREIBUNG FÜR DIE AUFMASSLISTE

Zur besseren Veranschaulichung wird im Folgenden die empfohlene Vorgehensweise bei der Angabe der Boxen für die Anforderungen von PD.
XXX aufgeführt – bitte entsprechend dem Projekt anpassen

Position	Beschreibung	ME	Menge	Preis pro ME	Gesamtpreis
	GREEN box Net DN XXX: **Zuluftrohr** Volumenstromregler (VAV-Regler), rund, DN XXX, Länge XXX, mit der Anforderung einer Beruhigungsstrecke vor dem Reglereintritt mit einer Länge von 3×DN. Der Kanal ist mit einer Kautschukisolierung versehen und verfügt über einen Stellantrieb, der im Inneren bzw. am Gehäuse des Reglers angebracht ist. Vorgesehener Luftdurchsatz V_{nom} = XXX m³/h. In das Rohr abgestrahlte Schallleistung L_{WA} = XX dB(A). Der VAV-Regler ist für den direkten Anschluss an das Rohrwerk vorbereitet (die Abmessungen der Innenverbindung entsprechen der Norm EN 1506). **Abluftrohr** Volumenstromregler (VAV-Regler), rund, DN XXX, Länge XXX, mit der Anforderung an einen Beruhigungsabschnitt vor dem Reglereintritt mit einer Länge von 3×DN. Der Kanal ist mit einer Kautschukisolierung versehen und verfügt über einen Stellantrieb, der im Inneren bzw. am Gehäuse des Reglers angebracht ist. Auslegungsluftstrom V_{nom} = XXX m³/h. In das Rohr abgestrahlte Schallleistung L_{WA} = XX dB(A). Der VAV-Regler ist für den direkten Anschluss an das Rohr vorbereitet (die Abmessungen der Innenverbindung entsprechen der Norm EN 1506). **Steuermodul** In Ausführung aus Blech, Kunststoff oder für DIN-Schiene. Das Steuermodul für die Steuerung, Stromversorgung und Bedienung der Volumenstromregler ermöglicht den Anschluss von bis zu zwei unabhängigen Analogeingängen 0–10 (z. B. CO_2-Sensor), bis zu drei unabhängigen externen Signalen 0/1 (z. B. Drucktaster/Schalter), bis zu vier aDot-Steuergeräte, bis zu 2× Zonen-/Umschaltklappen sowie standardmäßig eine Modbus-TCP/IP-Kommunikation für das übergeordnete Steuerungssystem. Es umfasst einen Cloud-Dienst und die Möglichkeit der Fernsteuerung bei Internetverbindung. Zur Gewährleistung der Datenkommunikation zwischen dem Steuermodul und der zentralen Lüftungseinheit ist eine Ethernet-Verbindung (UTP CAT 5e oder höher) erforderlich. Stromversorgung 230 V/50 Hz, Absicherung 1×4 A, Typ B, Leistungsaufnahme max. 60 W.	Stk.	XX	XX €	XX €

Die oben genannten Texte werden zur Verwendung in der Projektdokumentation empfohlen.
Für ein konkretes Projekt muss ihr Wortlaut an die individuellen Anforderungen angepasst werden.