

GREEN box Net

zostava regulátorov variabilného prietoku vzduchu (VAV)

Charakteristika systému:

Súprava dvoch regulátorov variabilného prietoku vzduchu (VAV) s meraním prietoku a **priamym komunikačným prepojením** s vetracou jednotkou. Inteligentná obojsmerná komunikácia medzi regulátormi a centrálnou jednotkou umožňuje v reálnom čase plynulú optimalizáciu otáčok ventilátorov podľa aktuálnych požiadaviek na prietok a okamžitej polohy klapiek regulátorov. Riešenie je navrhnuté pre prevádzku v rôznych typoch budov, kde je potrebná spoľahlivá výmena vzduchu a vysoký komfort pre užívateľov. Nachádza uplatnenie v bytových aj verejných objektoch, ako sú hotely, nemocnice, školy či obchodné centrá.

Výhody systému riadenia nezávislého na tlaku:

- Maximálna energetická efektívnosť
- Minimalizácia tlakových strát na klapkách regulátorov prietoku
- Výrazne znižuje riziko aerodynamického hluku v celom systéme
- Možnosť rozdeľovania prevádzkových nákladov
- Diaľkové ovládanie a správa celého systému

Výhody regulátorov prietoku:

- Presné meranie prietoku aj pri nízkych prietokoch vzduchu
- Jednoduchá inštalácia, uvedenie do prevádzky a údržba
- Možnosť dodatočného ohrievania vzduchu podľa požiadaviek zákazníka



GREEN box Net

- Pokročilá regulácia aMotion
- Široký výber voliteľného príslušenstva
- Intuitívne a užívateľsky prívetivé ovládanie

Parametre regulátorov prietoku:

Rozmery tubusov DN 100, 125, 160, 200, 250, 315, 400

Pracovný rozsah
merateľných
prietokov

4–3166 m³/h (pri rýchlostiach 0,2–7 m/s)

Tesnosť plášťa

DN 100–400 ATC4(B) (podľa EN 1751)

Tesnosť plechu

DN 100–160 trieda 2 (podľa EN 1751)
DN 200–400 trieda 3 (podľa EN 1751)

Presnosť merania

DN 100–160 ± 2% (pri 3 m/s)
DN 200–400 ± 5% (pri 3 m/s)

SÚPRAVA GREEN BOX NET

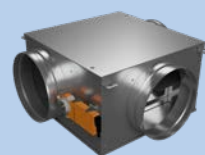


2× GREEN box UNI (prívod a odvod) tubus s regulačnou klapkou, servopohonom a meraním prietoku

1× riadiaci modul s regulačnou úrovňou Net obsahujúci napájací zdroj, svorkovnicu a riadiacu základnú dosku

MOŽNOSTI OVLÁDANIA

- Nástenný ovládač aDot
- Signál z tlačidla/spínača na zmenu výkonu vetrania
- Sensory kvality vzduchu (CO₂, rH, VOC, PIR)
- Zónové alebo prepínacie klapky
- Diaľkové ovládanie prostredníctvom mobilnej aplikácie (podmienkou je pripojenie k lokálnej internetovej sieti)
- Možnosť integrácie s nadradenými regulačnými systémami (Loxone, Somfy, všeobecný Modbus)



NÁVRHOVÝ SOFTWARE



Pre podrobný návrh jednotiek rady DUPLEX, príslušenstva a regulácie doporučujeme využiť špecializovaný návrhový program. Nájdete ho na našich webových stránkach **www.atrea.sk**.

Atrea®

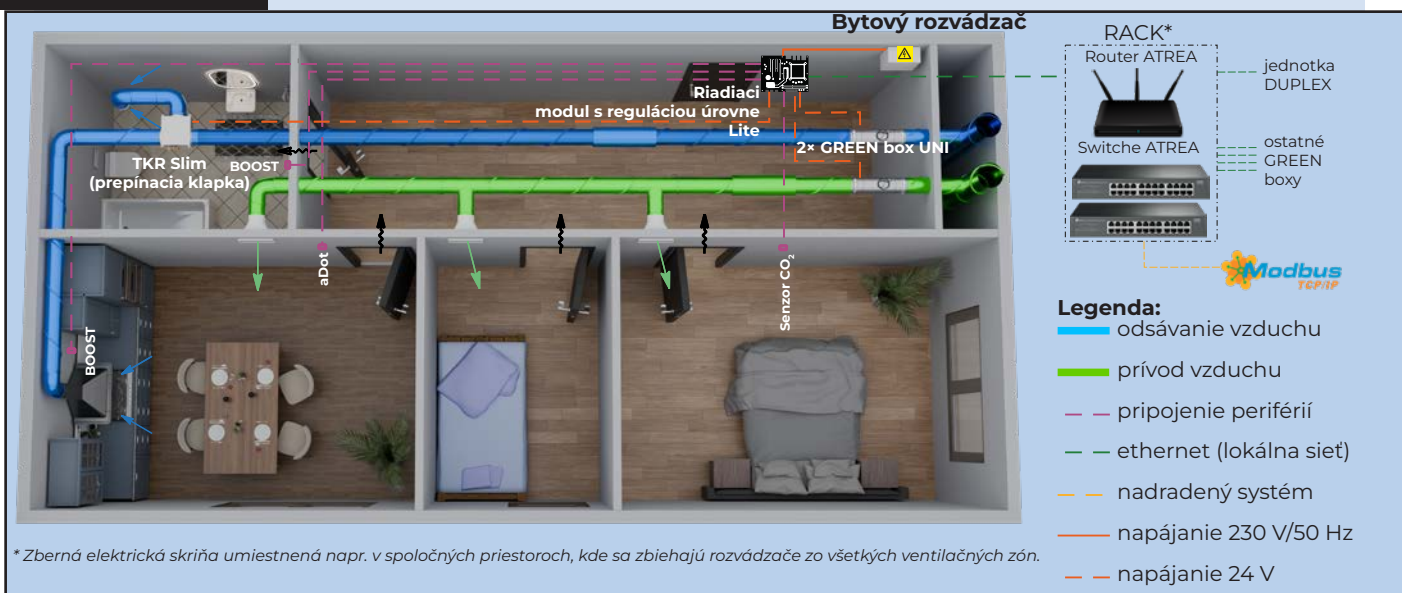
VETRACIE JEDNOTKY, REKUPERÁCIA TEPLA

ATREA SK s.r.o., Družstevná 2
945 01, Komárno
Slovenská republika



Tel.: (+421) (35) 774 28 15
E-mail: atrea@atrea.sk
www.atrea.sk

UKÁŽKOVÉ APLIKÁCIE



K jednej centrálnej vzduchotechnickej jednotke sa odporúča pripojiť **maximálne 50 ks regulátorov GREEN box Net**. Vyšší počet regulátorov môže viesť k nadmernému rozrasteniu potrubnej siete, zvýšeniu tlakových strát, zníženiu energetickej účinnosti, vyššej hlučnosti jednotky a k väčšej náročnosti uvedenia do prevádzky a regulácie systému.

V prípade vyšších požiadaviek na počet regulátorov prietoku na jednu vzduchotechnickú jednotku sa prosím obráťte na **development@atrea.cz**

KONŠTRUKCIA GREEN BOXOV NET

Konštrukčné vyhotovenie tubusov GREEN box UNI (dve riešenia podľa DN)

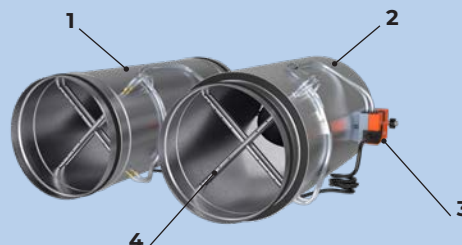
GREEN box UNI tubus DN 100–160



Legenda:

- 1 tubus z pozinkovaného plechu
- 2 voliteľne s tepelnou a parotesnou izoláciou s hrúbkou 13 mm
- 3 integrovaný servopohon s regulačnou klapkou a meraním prietoku pomocou termoanemometra (vo vnútri tubusu)
- 4 vsuvka s rozmermi vnútornej spojky
- 5 spona s tesnením

GREEN box UNI tubus DN 200–400



Legenda:

- 1 tubus z pozinkovaného plechu
- 2 voliteľne s tepelnou a parotesnou izoláciou s hrúbkou 13 mm
- 3 externý servopohon s regulačnou klapkou
- 4 meranie prietoku cez tlakový rozdiel

Konštrukčné vyhotovenie riadiaceho modulu s regulačnou úrovňou Lite

Plechové vyhotovenie:

- nízka konštrukčná výška 75 mm
- IP 30

Plastové vyhotovenie:

- vhodné do priestorov s vyššou vlhkosťou
- IP 54

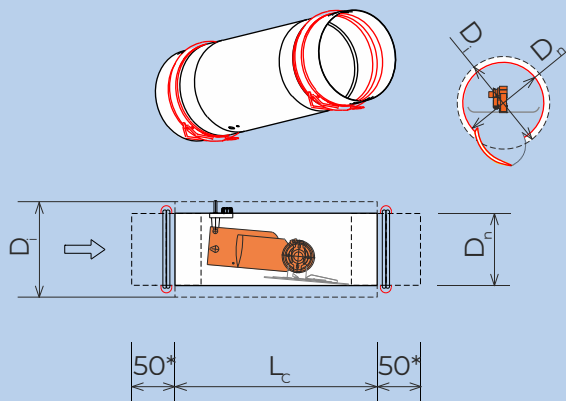
Modul na DIN lištu:

- vyžaduje 13 pozícií (modulov)
- IP 20

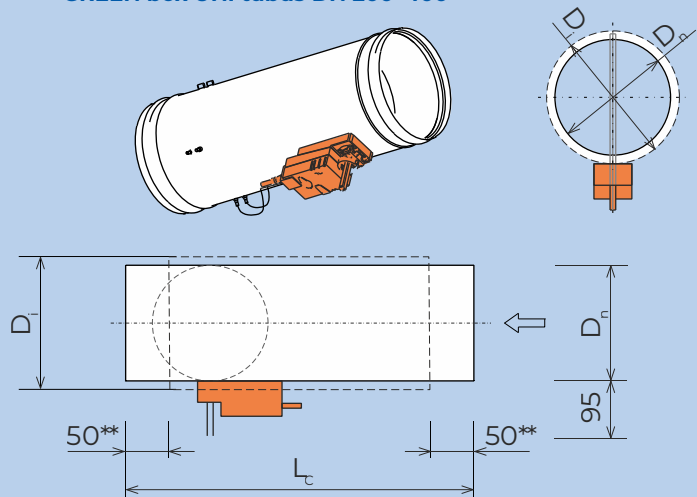


ROZMEROVÁ SCHÉMA A VYHOTOVENIE GREEN BOXU UNI – DN 100–400

GREEN box UNI tubus DN 100–160



GREEN box UNI tubus DN 200–400



spona **servopohon**

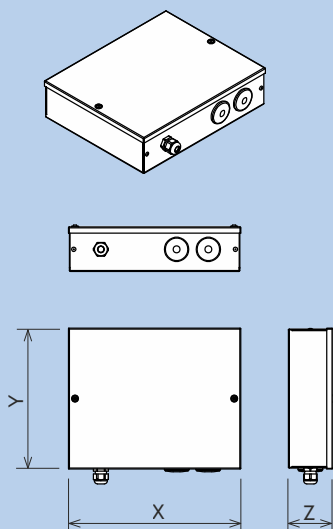
* kruhové hrdlo s gumovým tesnením + spona

** kruhové hrdlo s gumovým tesnením

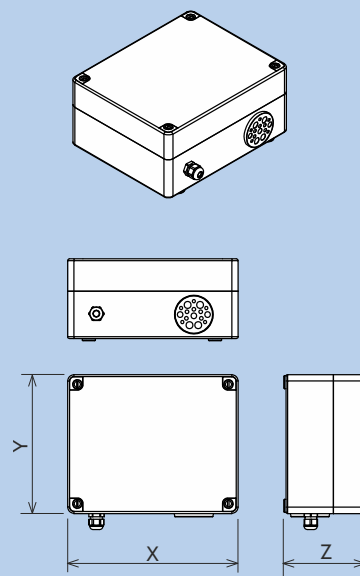
Názov tubusu	$\varnothing D_n$ (mm)	$\varnothing D_i$ (mm)	L_c (mm)	Pripojenie
GREEN box UNI tubus DN 100	100	130	410	$L_c + 2 \times 50$ mm (tubus + spony)
GREEN box UNI tubus DN 125	125	155	410	
GREEN box UNI tubus DN 160	160	190	410	
GREEN box UNI tubus DN 200	200	230	550	bez spôn (priame napojenie)
GREEN box UNI tubus DN 250	250	280	650	
GREEN box UNI tubus DN 315	315	345	700	
GREEN box UNI tubus DN 400	400	430	700	

ROZMEROVÁ SCHÉMA A VYHOTOVENIE RIADIACEHO MODULU – PLECHOVÉ / PLASTOVÉ

Riadiaci modul (plechové vyhotovenie)



Riadiaci modul (plastové vyhotovenie)



Názov riadiaceho modulu	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)
Riadiaci modul GREEN box Net (plechové vyhotovenie)	273	223	75
GREEN box Net riadiaci modul (plastové vyhotovenie)	270	220	130

i Ak je riadiaci modul (plastový/plechový) samostatný, odporúčaný rozmer revízneho otvoru je min. 300×300 mm.

TECHNICKÉ ÚDAJE

TECHNICKÉ PARAMETRE – TUBUSY

GREEN box UNI tubus DN 100–400		DN 100	DN 125	DN 160	DN 200	DN 250	DN 315	DN 400
Konštrukcia tubusu	Hmotnosť	2 kg	2 kg	3 kg	3 kg	5 kg	6 kg	8 kg
	Rozmer pripojovacieho hrdla*	ø 100 mm	ø 125 mm	ø 160 mm	ø 200 mm	ø 250 mm	ø 315 mm	ø 400 mm
	Izolácia	regulátory sa vyrábajú s izoláciou aj bez nej						
Servopohon	Prívodný/odvodný	Belimo CMV100MP	Belimo CMV125MP	Belimo CMV160MP	Belimo LMV-D3.MP			
	Max. príkon	1,5 W	1,5 W	1,5 W	2 W	2 W	2 W	2 W
	Poloha	integrované v regulátore			externý na plášti			
Parametre el. pripojenia	Napájanie	24 V						

* Priame pripojenie na potrubie (vnútorný priemer podľa ČSN EN 1506)



Tubus je možné dodať v prevedení s parotesnou gumovou izoláciou.

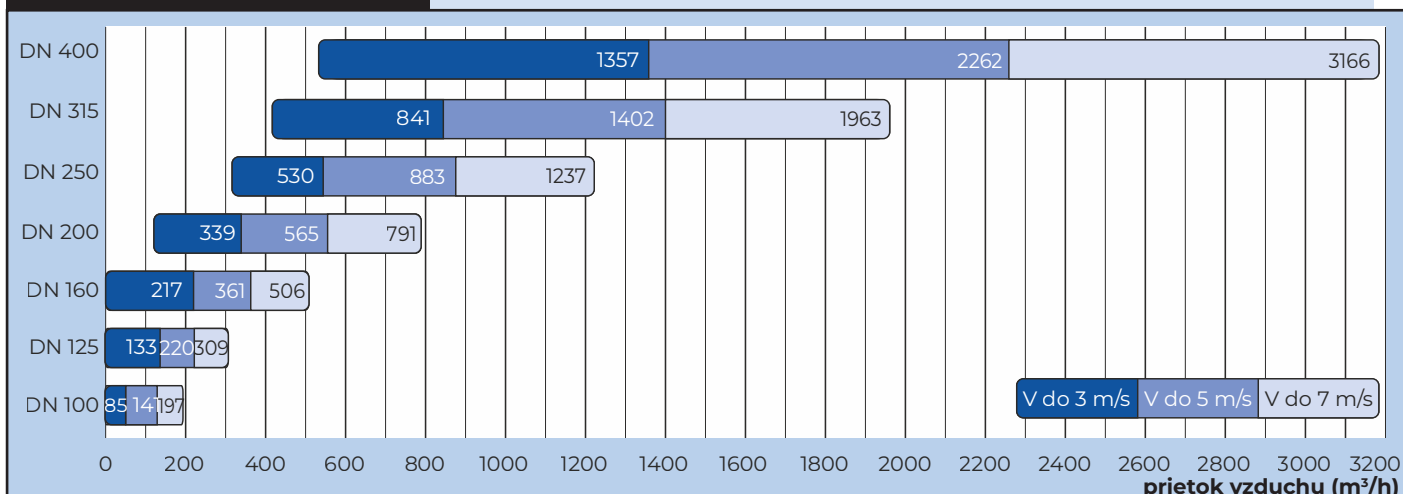
TECHNICKÉ PARAMETRE – RIADIACE MODULY

Typ riadiaceho modulu GREEN box Net	Plastový	Plechový	Modul na DIN lištu
Zabezpečenie	1×4 A char. B		
Príkon	60 W		
Kryt	IP54	IP30	IP20
Napájanie	230 V / 50 Hz		
Napájanie riadiacich prvkov	24 V		
Maximálne zaťaženie zdroja	2 A		
Vstup	2× Analógový (0–10 V)/1× Digitálny (0/1)		
Výstup	1× Analógový (0–10 V)/1× Digitálny (0/1)		
Komunikačné prepojenie servopohonov	Komunikačné prepojenie riadiacich modulov a tubusov prebieha prostredníctvom protokolu MP-Bus		
Regulácia	aMotion		
Ovládanie	Webové rozhranie / Mobilná aplikácia / Ovládač aDot (voliteľne)		



Signály z digitálneho vstupu a výstupu sú beznapäťové.

PRACOVNÝ ROZSAH REGULÁTOROV



- Graf znázorňuje rozsah prietokov vzduchu v celom pracovnom rozsahu jednotlivých GREEN boxov UNI.
- Každý GREEN box UNI má definovanú minimálnu hranicu merateľnosti, označovanú ako V_{min} . Ide o najnižší prietok vzduchu, pri ktorom je GREEN box UNI ešte schopný merať a regulovať množstvo vzduchu.
- Hodnota V_{max} predstavuje maximálny prietok vzduchu, s ktorým je daný GREEN box UNI schopný pracovať. Pre každý DN táto hodnota zodpovedá prietoku vzduchu s rýchlosťou 7 m/s.
- V každom projekte je pre konkrétny GREEN box UNI stanovené návrhové množstvo vzduchu, ktoré sa označuje ako V_{nom} alebo $V_{návrh}$. Táto hodnota je následne nastavená na regulátore ako nové maximum, ktoré nebude v bežnom režime vetrania prekročené.

Pri dimenzovaní regulátora prietoku je nevyhnutné zohľadniť jeho pracovný rozsah a schopnosť efektívne regulovať prietok vzduchu, najmä minimálny merateľný prietok (V_{min}). Nadmerné dimenzovanie sa neodporúča, pretože môže negatívne ovplyvniť regulačné schopnosti, presnosť merania a hlučnosť spôsobenú obmedzením prietoku vzduchu.

VÝKON A CHARAKTERISTIKA

Tabuľka uvádza hodnoty prietokov vzduchu v m³/h. Pri dimenzovaní regulátora je potrebné zohľadniť rýchlosť prúdenia vzduchu, ktorá je stanovená pre jednotlivé typy budov (pozri nižšie).

DN	V _{min}	V _{max} pri 3 m/s	V _{max} pri 5 m/s	V _{max} pri 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

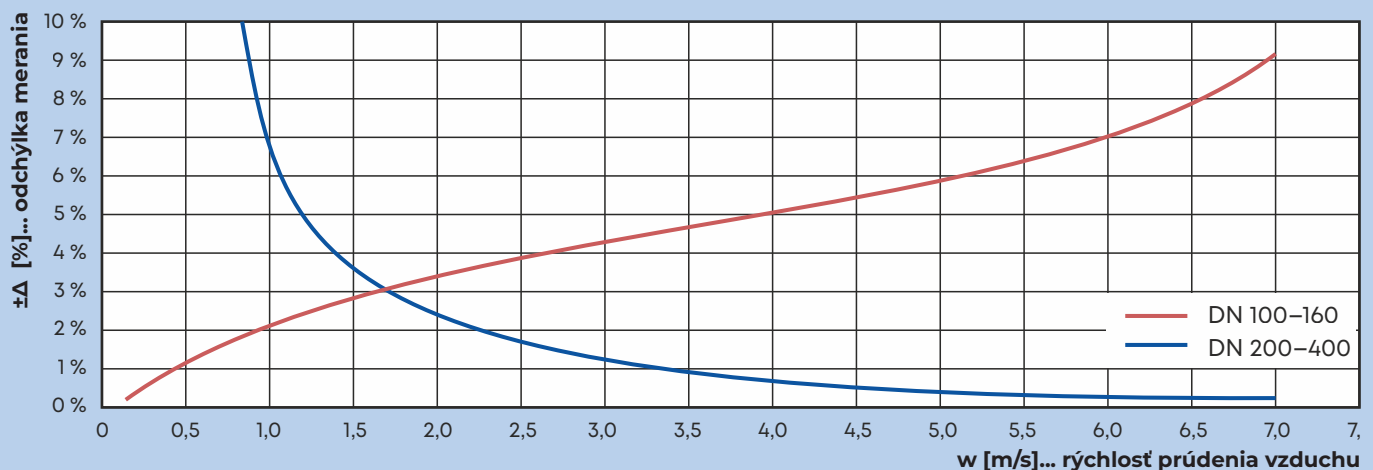
Odporúčané návrhové rýchlosti pre rôzne typy aplikácií:

- 3 m/s** – bytové domy, hotely, nemocnice, kultúrne objekty (napr. divadlá), vzdelávacie a výchovné zariadenia (učebne)
- 5 m/s** – obchodné centrá, komunikačné priestory (chodby) v spoločenských budovách
- 7 m/s** – priemyselné haly, logistické priestory, sklady atď.

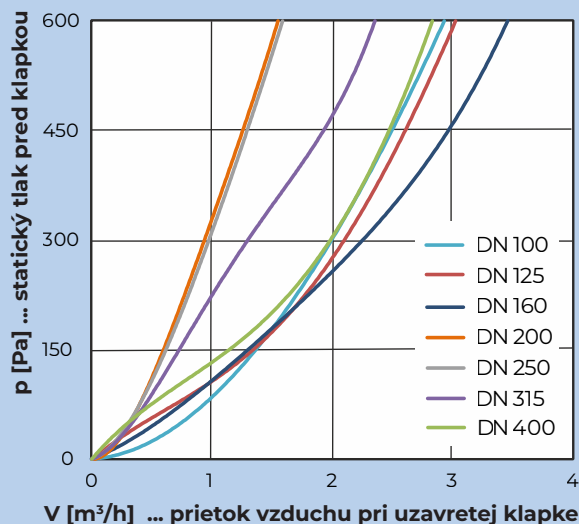
i Maximálnu rýchlosť a tým aj maximálny nastaviteľný prietok stanovuje servisný technik pri uvedení do prevádzky, prípadne ponechá továrenské nastavenie na rýchlosť 7 m/s.

TOLERANCIA MERANIA A TESNOSTI REGULÁTOROV

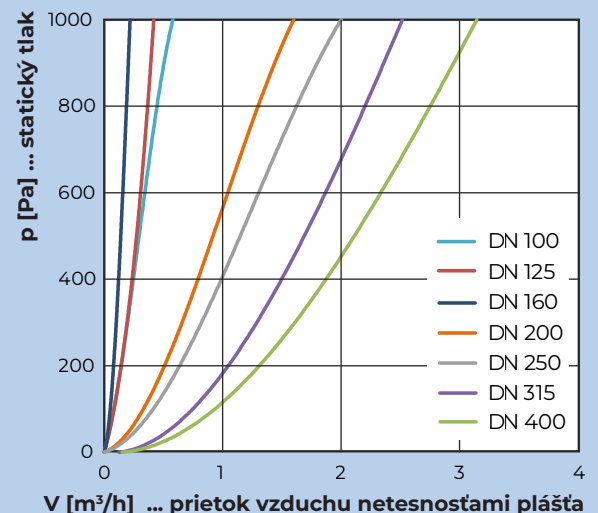
Graf závislosti odchýlky merania na rýchlosti prúdenia vzduchu pre GREEN box UNI tubus



Graf závislosti prietoku vzduchu cez uzavretú klapku v závislosti od statického tlaku



Graf závislosti prietoku vzduchu netesnosťami pláštá



INŠTALÁCIA

- Regulátory prietoku sa inštalujú pod strop alebo na stenu do ľubovoľnej polohy.
- Jednotlivé časti je nutné upevniť k nosnej konštrukcii. Príslušenstvo na upevnenie nie je súčasťou dodávky.
- Pre deklarované meranie prietoku vzduchu musí byť **pred** vstupom do regulátora priamy úsek potrubia s dĺžkou minimálne trojnásobku pripojovacieho priemeru.
- Pri použití tlmiča hluku ako vyrovnávacieho úseku je potrebné počítať so zvýšením chyby merania až o 10 %.

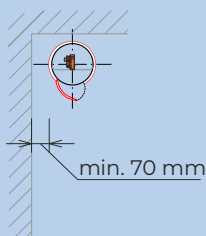
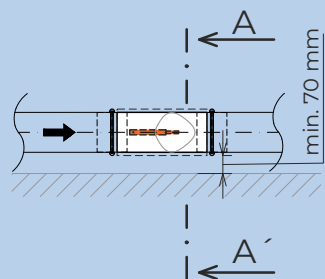
UKLUDŇUJÚCE ÚSEKY



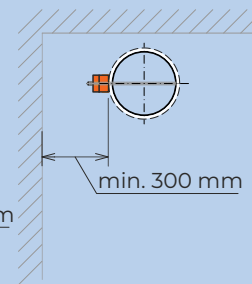
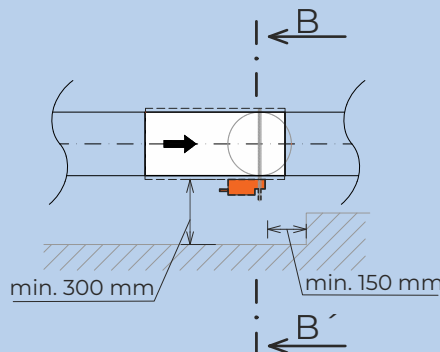
i Maximálna vzdialenosť medzi GREEN boxom UNI a elektrickým riadiacim modulom, resp. **dĺžka káblového prepojenia** od servopohonu k regulácii **nesmie presiahnuť 75 m**.

ODSTUPY

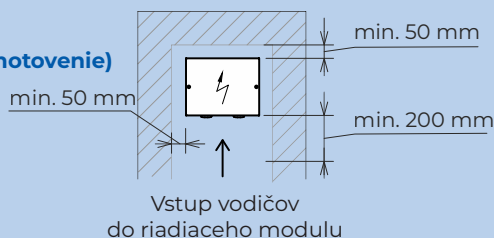
GREEN box UNI tubus DN 100–160



GREEN box UNI tubus DN 200–400

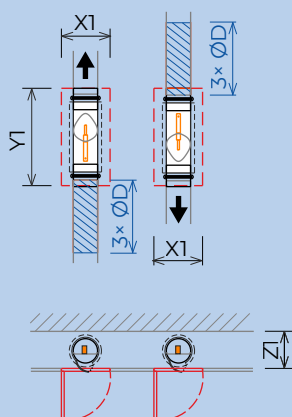


Ovládací modul (plastové/plechové vyhotovenie)



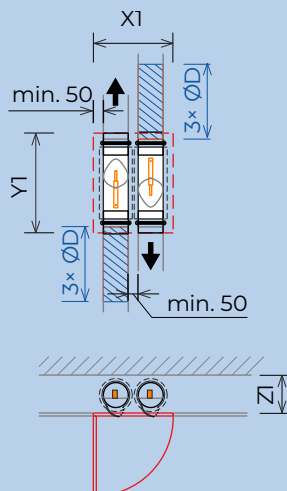
PRÍSTUP PRE REVÍZIE

Odsadený GREEN box UNI*



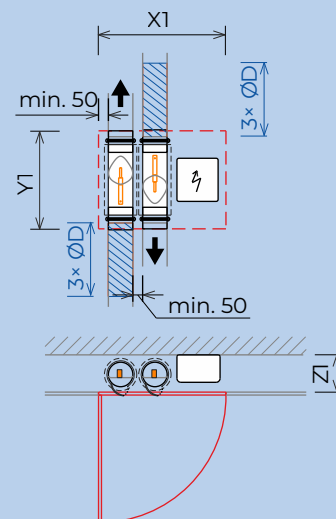
DN	X1	Y1	Z1
100	250	500	155
125	250	500	180
160	300	500	210

GREEN box UNI vedľa seba nad jedným revíznym otvorom*



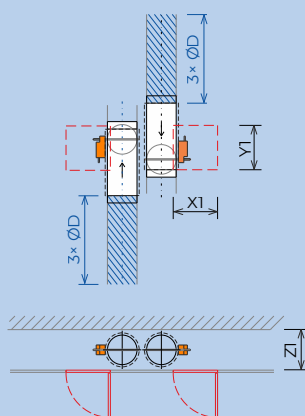
DN	X1	Y1	Z1
100	400	500	155
125	400	500	180
160	500	500	210

GREEN box UNI vedľa seba s radiacím modulom (plastové vyhotovenie) nad jedným revíznym otvorom



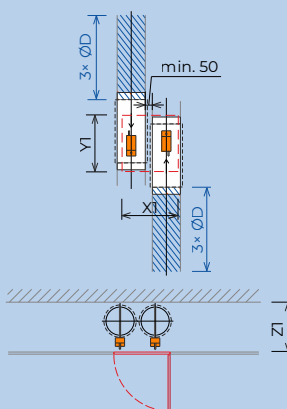
DN	X1	Y1	Z1
100	600	500	155
125	650	500	180
160	700	500	210

Odsadený GREEN box UNI*



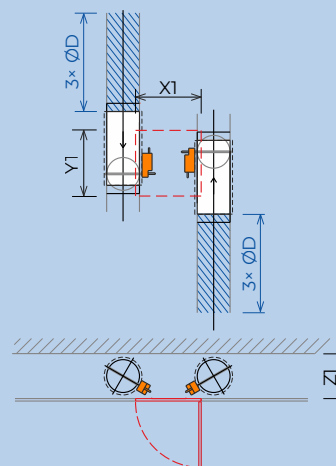
DN	X1	Y1	Z1
200	300	300	240
250	300	300	290
315	300	300	355
400	300	300	440

GREEN box UNI vedľa seba so spoločným revíznym otvorom*



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

GREEN box UNI umiestnený nad jedným revíznym otvorom



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

* Pre radiaci modul (plechové vyhotovenie) je možné využiť revízny otvor pre tubusy a umiestniť ho voľne alebo vložiť do podhľadu.

i Revízny otvor pre radiaci modul (plechové alebo plastové vyhotovenie), ak bude samostatný, bude mať rozmery **300×300 mm**. V prípade použitia tubusu s izoláciou zvýšte hodnotu Z1 o 30 mm.

Ak je vzdialenosť medzi tubusmi a radiacím modulom väčšia ako 500 mm, je potrebné predĺžiť káblové prepojenie dodávané výrobcom.

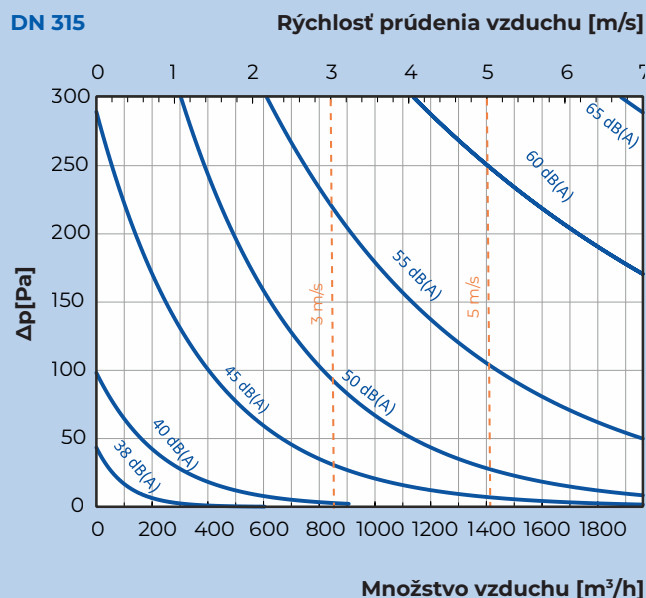
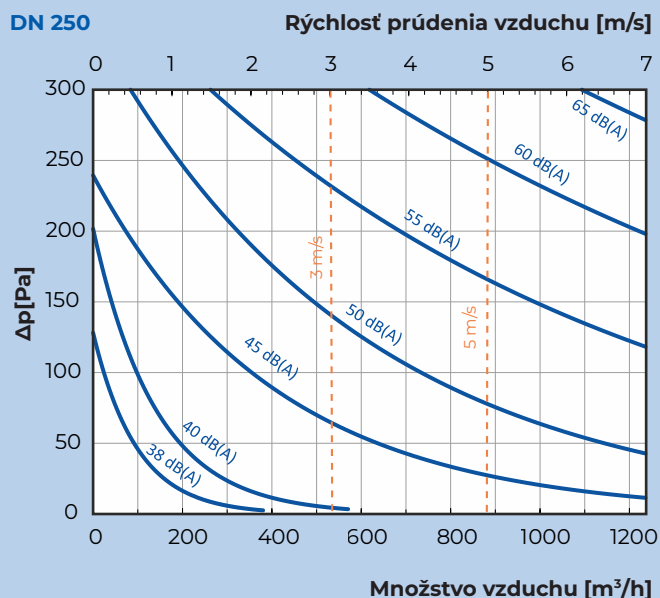
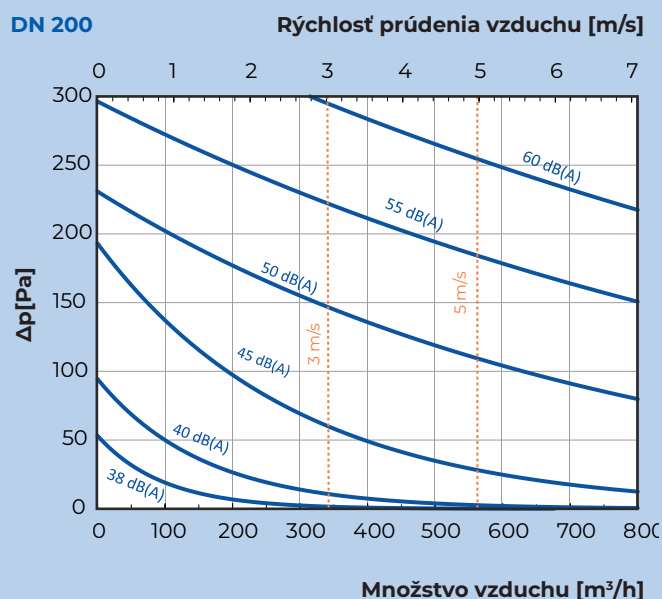
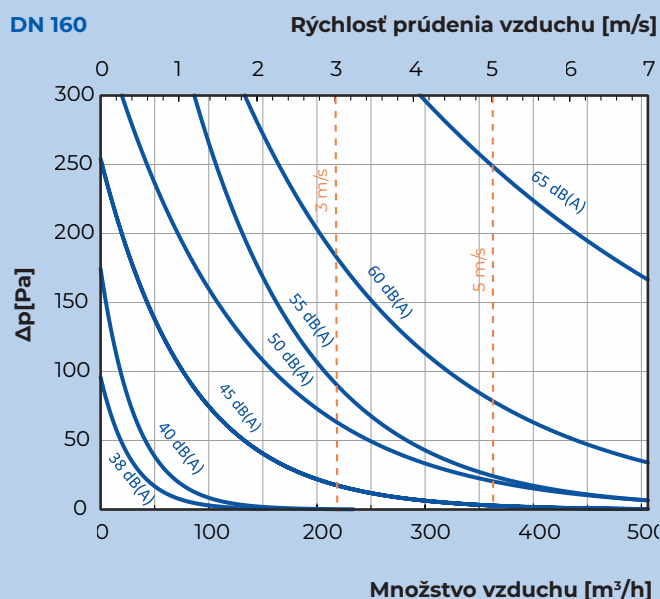
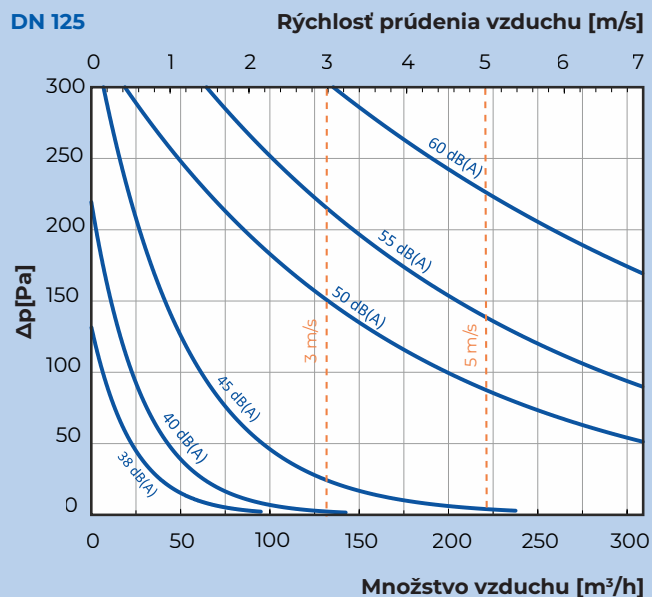
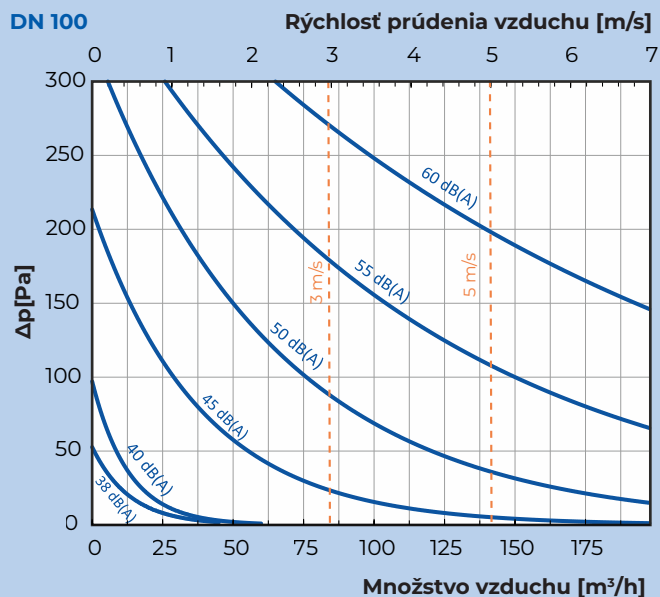
Na určenie výšky inštalácie dutiny podhľadu sa odporúča vychádzať z minimálnej hodnoty Z1 a pripočítať k nej povolené prehnutie horizontálnej konštrukcie.

Pre variantu radiaceho modulu (plastové vyhotovenie) sa odporúča zväčšiť samostatný revízny otvor.

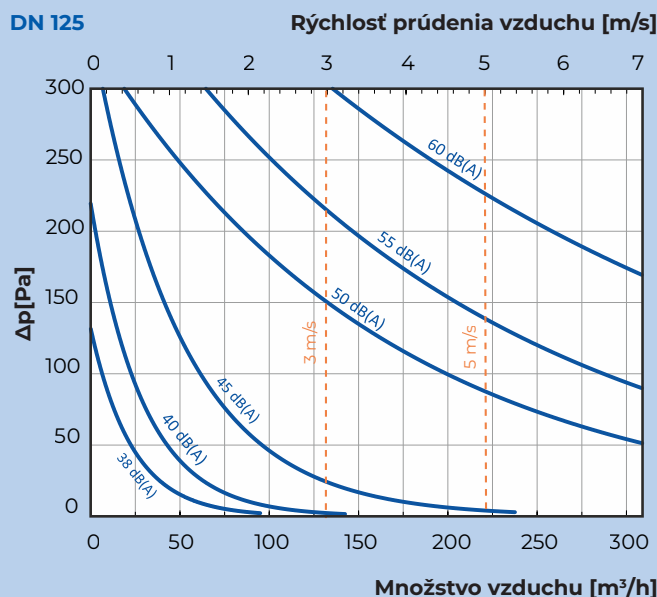
AKUSTICKÉ PARAMETRE

GRAFY AKUSTICKÝCH PARAMETROV

V grafoch sú znázornené hladiny akustického výkonu L_{WA} [dB] vyžarované do potrubia pre jednotlivé rozmery regulátorov. Hladiny akustického výkonu sú stanovené podľa ČSN EN ISO 5136.



GRAFY AKUSTICKÝCH PARAMETROV



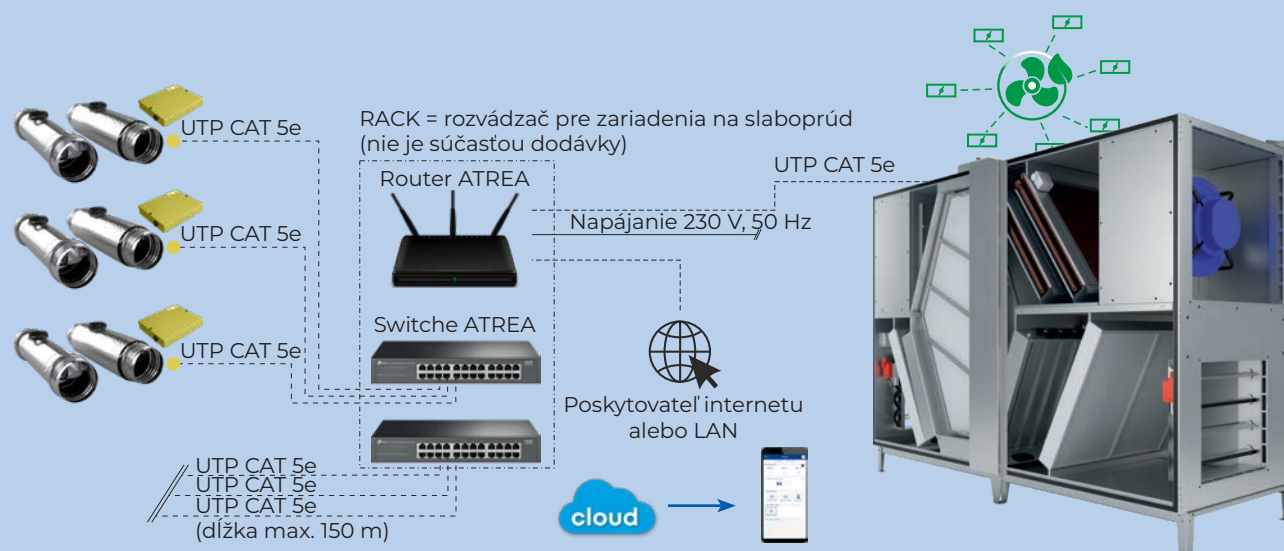
i Akustické parametre pre konkrétne pracovné body rozdelené do oktávových pásiem je možné získať z návrhového softvéru.

Regulácia aMotion – hlavné funkcie

- Autonómna regulácia pre riadenie prírodného a odvodného regulátora prietoku
- Regulácia zabezpečuje vyvážený prietok („rovnomerný prietok“) medzi prívodom a odvodom
- v rámci dostupného tlakového rozsahu systému
- Nastavenie výkonu vetrania a ďalších parametrov pomocou intuitívneho ovládania
- Využitie vetracích scén a týždenného programu
- Pripojenie externých vstupov na zmenu výkonu vetrania (signály z hygienických priestorov, kuchyne, kúpeľne atď.)
- Ovládanie zónových klapiek na prívode aj odvode vzduchu vo vetracom priestore
- Pripojenie senzorov kvality vzduchu a plynulé riadenie výkonu vetrania podľa ich požiadaviek
- Vstavaný webový server alebo komunikácia prostredníctvom cloudu ATREA, mobilné aplikácie pre iOS a Android
- Štandardná komunikácia Modbus TCP/IP pre nadradený riadiaci systém (protokoly SMART home, Loxone, Somfy)
- Voliteľne je možné využiť aplikáciu aManager určenú pre správcov objektov, ktorá umožňuje prehľadné monitorovanie, vytváranie ovládacích scenárov a zdieľanie prístupu k jednotlivým zariadeniam.



GREEN BOX LITE A VZDUCHOTECHNICKÁ JEDNOTKA – KOMUNIKÁCIA



Systém tvoria jednotlivé **GREEN boxy Net** a centrálna vzduchotechnická jednotka radu **DUPLEX**.

Všetky zariadenia sú vybavené digitálnym riadením **aMotion** a prepojené uzavretou komunikačnou sieťou (rozhranie Ethernet). Sieťové prepojenie zabezpečuje nepretržitú obojsmernú komunikáciu jednotlivých prvkov a ich vzájomnú optimalizáciu.

i Na zabezpečenie plnohodnotnej komunikácie systému je potrebné zrealizovať nízkonapäťové prepojenie medzi vzduchotechnickou jednotkou a jednotlivými regulačnými modulmi systému GREEN box Net. Táto ethernetová sieť a rozvodná skriňa (RACK) vrátane vybavenia (patch panely, zásuvky 230 V atď.) je súčasťou dodávky stavby (ESL/SLAB). Skriňa RACK sa odporúča umiestniť v technickej alebo elektro miestnosti, kam je potrebné zaviesť všetky dátové káble (UTP cat.5E) ako z jednotlivých vetracích zón / GREEN boxov, tak aj zo vzduchotechnickej jednotky. Súčasťou dodávky ATREA sú aktívne prvky – sieťové prepínače a router, ktoré sa inštalujú do skrine RACK. Ich špecifikácia (typ a počet portov) sa dimenzuje podľa rozsahu systému a požadovaného stupňa vybavenia.

SCHÉMA ZAPOJENIA, MOŽNOSTI RIADENIA A OVLÁDANIA

NAPÁJANIE

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

GREEN box UNI

- CYSY 30×1,5 (predĺženie) // //  Prívod – MP1
 - CYSY 30×1,5 (predĺženie) // //  Odvod – MP2
- Kábel tubusů:
1 m, 4×0,34 mm²

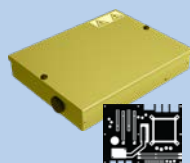
WEBOVÝ SERVER / NADRADENÝ SYSTÉM

- Ethernet (UTP CAT 5e) → WEB server  Router* pre celý systém
- Nadradený systém  

* nie je súčasťou dodávky

OVLÁDANIE

Riadiaci modul
regulačnej úrovne Net



Ovládače aDot
až 4 ks



2× analógový vstup
(0–10 V)
Senzor kvality vzduchu
(CO₂, rH%, VOC)



3× digitálny vstup
Digitálny externý signál
(tlačidlo, pohybový senzor, ...)



- SYKFY 2×2×0,5
- SYKFY 2×2×0,5
- SYKFY 2×2×0,5

AKTÍVNE PRVKY (voliteľné)

- CYSY 30×1,5 (predĺženie) //
- CYSY 30×1,5 (predĺženie) //

Zónovanie/presmerovanie

-  Prepínacia klapka TKR (dvojpolohové ovládanie)
- Kábel klapky:
1 m, 4×0,34 mm²
-  Prepínacia klapka TKR (viacpolohové ovládanie)

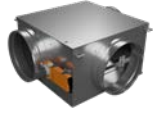
- SYKFY 2×2×0,5

- podľa veľkosti a rozmerov

Ohrievač

-  Elektrický potrubný doplnkový ohrievač EPO-V
- +  Potrubný snímač teploty ANS 120

OBJEDNÁVACIE ČÍSLO

	GREEN box UNI – tubus DN 100 – tubus DN 125 – tubus DN 160	objednávacie č.: A702200 A702210 A702220			
	– tubus DN 100 izolovaný – tubus DN 125 izolovaný – tubus DN 160 izolovaný	A702201 A702211 A702221			
	GREEN box UNI – tubus DN 200 – tubus DN 250 – tubus DN 315 – tubus DN 400	objednávacie č.: A702230 A702240 A702250 A702260			
	– tubus DN 200 izolovaný – tubus DN 250 izolovaný – tubus DN 315 izolovaný – tubus DN 400 izolovaný	A702231 A702241 A702251 A702261			
	Riadiaci modul s regulačnou úrovňou Net – plechové vyhotovenie	objednávacie č.: A702810			
	– plastové vyhotovenie	A702800			
	– modul na DIN lištu	A702820			
	Ovládač aDot – čierny – biely	objednávacie č.: A145550 A145551			
				TKR SLIM 125 RL – DN125 (male)	objednávacie č.: R150121
				TKR SLIM 125 T – DN125 (male)	R150122
				TKR SLIM 125 RL-MP – DN125 (male)	R150123
				TKR SLIM 125 T-MP – DN125 (male)	R150124
				TKR SLIM 160 RL – DN160 (male)	R150161
				TKR SLIM 160 T – DN160 (male)	R150162
				TKR SLIM 160 RL-MP – DN160 (male)	R150163
				TKR SLIM 160 T-MP – DN160 (male)	R150164
				TKR SLIM 200 RL – DN200 (male)	R150201
				TKR SLIM 200 T – DN200 (male)	R150202
				TKR SLIM 200 RL-MP – DN200 (male)	R150203
				TKR SLIM 200 T-MP – DN200 (male)	R150204
				Elektrický ohrievač EPO-V	objednávacie č.: podľa veľkosti
				Router	objednávacie č.: A700901
				Switch – 8 port – 24 port	objednávacie č.: A700905 A700906

VZOR OBJEDNÁVKY

Obj. č.	Popis	MJ	Množstvo	Cena za jednotku	Cena celkom
	GREEN box Net DN XXX:				
A7022XX	GREEN box UNI tubus DN XXX	kpl	XX	XX €	XX €
A7022XX	GREEN box UNI tubus DN XXX			XX €	
A7028XX	GREEN box Net riadiaci modul – XXX			XX €	

Ak budete objednávať GREEN box Lite DN125 a v projekte je prírodný tubus, odvodný neizolovaný a riadiaci modul v plechovom prevedení, tak objednávka na 20 kompletov bude vyzeráť nasledovane:

Obj. č.	Popis	MJ	Množstvo	Cena za jednotku	Cena celkom
	GREEN box Net DN 125:				
A702211	GREEN box UNI tubus DN 125 izolovaný	kpl	20	- €	- €
A702210	GREEN box UNI tubus DN 125			- €	
A702810	GREEN box Net riadiaci modul – plechové vyhotovenie			- €	

Týmto vám zasielame ponuku na 20 izolovaných tubusov DN 125, 20 neizolovaných tubusov DN 125 a 20 riadiacich modulov v plechovom vyhotovení v regulačnej úrovni **Net**. V prípade zložitejších kombinácií je možné zvoliť aj položkový prístup k objednávkam.



Riadiaci modul nie je možné objednať bez dvojice regulátorov prietoku.

POPIS DO TECHNICKEJ SPRÁVY

Princip riadenia vetracieho systému

Systém s GREEN boxmi Net je založený na priamom komunikačnom prepojení medzi regulátormi prietoku a centrálnou vzduchotechnickou jednotkou. Jednotlivé regulátory prietoku nepretržite odosielaajú informácie o aktuálnom prietoku a polohe regulačných klapiek do centrálnej jednotky, ktorá na základe týchto údajov v reálnom čase optimalizuje otáčky ventilátorov a pracovný bod celého systému VZT. Tým je zabezpečená stabilná regulácia prietokov vo vetraných zónach pri súčasnej minimalizácii tlakových strát, eliminácii prevádzkovej hlučnosti systému pri maximálnej energetickej efektívnosti systému.

Prednosti systému

- optimalizácia pracovného bodu ventilátorov bez nutnosti regulácie konštantného tlaku v potrubnej sieti
- významné zníženie prevádzkovej spotreby energie
- minimalizácia tlakových strát na regulačných klapkách
- nižší aerodynamický hlučnosť v potrubnej sieti vďaka redukcii obmedzenia prietoku
- diaľkový dohľad a správa celého systému prostredníctvom webového rozhrania alebo mobilnej aplikácie
- detekcia porúch a identifikácia neregulárne sa správajúcich regulátorov prietoku
- možnosť individuálneho nastavenia režimov a stavov vetrania s prakticky neobmedzeným počtom variantov
- možnosť rozpočítavania prevádzkových nákladov jednotlivých vetraných zón
- rýchle uvedenie systému do prevádzky a centralizovaná konfigurácia

Požiadavky na pripravenosť stavby

- realizácia dátovej siete Ethernet (UTP CAT 5e alebo vyššej) medzi jednotlivými riadiacimi modulmi GREEN boxu Net a centrálnou vzduchotechnickou jednotkou
- inštalácia rozvádzača RACK pre zariadenia na slaboprúd (súčasť dodávky stavby) na umiestnenie sieťových prvkov
- možnosť pripojenia celého systému k lokálnej sieti alebo internetu pre vzdialený prístup a servisnú diagnostiku

POPIS DO VÝKAZU VÝMER

Pre lepšiu názornosť je nižšie uvedený odporúčaný spôsob vykazovania boxov pre potreby PD.
XXX – doplňte podľa projektu

Pozícia	Popis	MJ	Množstvo	Cena za jednotku	Cena celkom
	GREEN box Net DN XXX: Prívodný tubus: Regulátor variabilného prietoku vzduchu kruhový DN XXX dĺžky XXX s požiadavkou na upokojujúci úsek pred vstupom do regulátora dĺžky 3×DN. Tubus je izolovaný kaučukovou izoláciou a je vybavený servopohonom umiestneným vnútri/na plášti regulátora. Navrhovaný prietok vzduchu $V_{nom} = XXX \text{ m}^3/\text{h}$. Akustický výkon vyžarovaný do potrubia $L_{WA} = XX \text{ dB(A)}$. Regulátor VAV je pripravený na pripojenie priamo do potrubia (má rozmer vnútornej spojky podľa ČSN EN 1506) Odťahový tubus: Regulátor variabilného prietoku vzduchu kruhový DN XXX dĺžky XXX s požiadavkou na upokojujúci úsek pred vstupom do regulátora o dĺžke 3×DN. Tubus je izolovaný gumovou izoláciou a je vybavený servopohonom umiestneným vnútri/na plášti regulátora. Navrhovaný prietok vzduchu $V_{nom} = XXX \text{ m}^3/\text{h}$. Akustický výkon vyžarovaný do potrubia $L_{WA} = XX \text{ dB(A)}$. Regulátor VAV je pripravený na priame pripojenie do potrubia (má rozmer vnútornej spojky podľa ČSN EN 1506) Riadiaci modul: V plechovom, plastovom vyhotovení alebo na DIN lištu. Riadiaci modul pre riadenie, napájanie a ovládanie regulátorov prietoku umožňuje vstup až dvoch nezávislých analógových vstupov 0–10 (napr. senzor CO₂), až troch nezávislých externých signálov 0/1 (napr. tlačidlo/spínač), až štyroch ovládačov aDot, až 2× zónových/ prepínacích klapiek a štandardne komunikáciu Modbus TCP/IP pre nadradený riadiaci systém. Zahŕňa cloudovú službu a možnosť diaľkového ovládania v prípade pripojenia k internetu. Na zabezpečenie dátovej komunikácie medzi riadiacim modulom a centrálnou vetracou jednotkou je potrebné zabezpečiť ethernetové pripojenie (UTP CAT 5e alebo vyššie). Napájanie 230 V/50 Hz, poistka 1×4 A, typ B, príkon max. 60 W.	kpl	XX	XX €	XX €

 Vyššie uvedené texty sa odporúčajú použiť v projektovej dokumentácii.
Pre konkrétny projekt je potrebné ich znenie upraviť podľa individuálnych požiadaviek.