

NCI.CZ

engineering

NCI.CZ ENGINEERING s.r.o.

Gorkého 1613, 436 01 Litvínov

Tel.: +420 476 701 266, Fax.: +420 476 701 266

e-mail: nci@nci.cz <http://www.nci.cz>

1NCI_FO_0021_OTZ Obálka technická zpráva

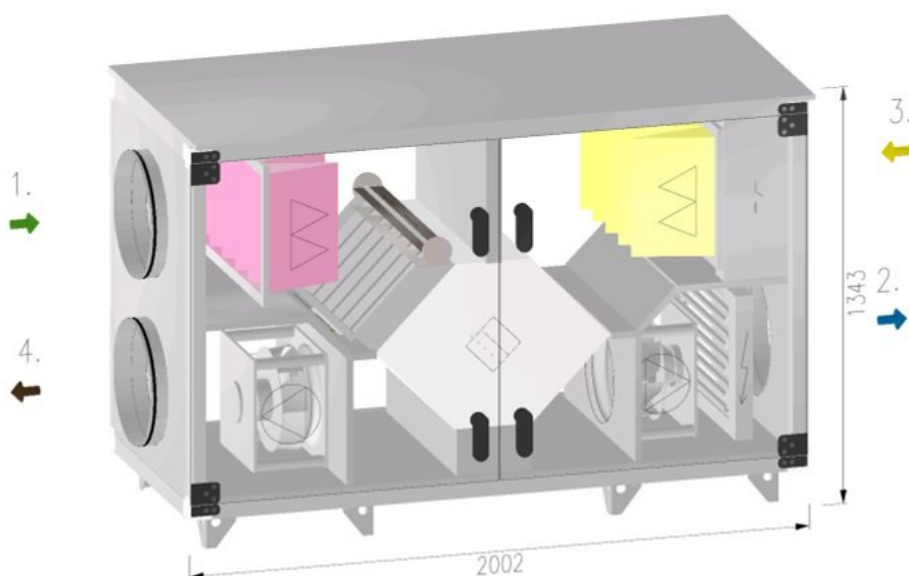
Název zakázky				Skart. znak:	
Přemístění haly pro OTV a zřízení integrovaného provozního pracoviště OŘ Plzeň				S10	
Investor.				Výtisk číslo:	
Správa železnic, státní organizace, Dlážďená 1003/7, 110 00 Praha 1					
Název dokumentace:				Pořadové číslo:	
D.1.4.3 – Vzduchotechnika a chlazení					
Vypracoval:	Schválil:	Kontrola:	HIP:	Revize:	
Ing. Václav Hába		Zdeněk Hába		0	
 					
D.1.4.3.3					
SPECIFIKACE SROVNATELNÝCH STANDARDŮ					
POZ. 03.01					
Stupeň PD:	SO/PS:	Číslo zakázky:	Datum:	List č:	
PDPS		22-030-140 NCI	01/2023	1	

Seznam vybraného příslušenství viz část Příslušenství

Celková hmotnost: 314 kg

Šířka: 879 mm

Připojovací hrdla: Ø 400 mm



1. Sání C
2. Přívod
3. Odvod
4. Výtlač C

	Přívod	Odvod	Jednotky
Průtok vzduchu (1,205 kg/m³)	1 545	1 545	m³/h
Průřezová rychlost (jednotka)	1,28	1,28	m/s
Externí tlak	400	400	Pa
Otáčky ventilátoru	3 468	3 200	ot. / min
Filtr	ePM1 60% (F7)	ePM10 60% (M5)	
Hladina akustického tlaku ve 3m	38 dB (A)		
Návrhová venkovní teplota	-15,0 °C		
Ohřev, elektrický	10,0/20,0°C		
Chladič, vypařování	11,08 kW ; 32,0/18,2°C		
Médium	7,0 °C ; 3,43 l/s ; 3/8" / 5/8" Připojovací potrubí		
Hlavní napájení jednotky	3x400V; 3x32 A, 13,723 kW		
Energie			
Tepelná účinnost (mokrý/EN 308)	88,2 / 82,7		%
SFPv, počáteční tlak. ztráta filtrů včetně regulace	2,65		kW/(m³/s)
SFPe, výpočtová tlak. ztráta filtrů včetně regulace	2,83		kW/(m³/s)
Splňuje Ecodesign 2018	Ano		



Údaje o zařízení

Číslo výrobku	281870
Označení jednotky (volitelné)	3.01 – Větrání dílen
Rozsah průtoku vzduchu	299 - 2 523 m³/h
Poznámky	
Sání	None
Výtlač	None
Stát (pro EECS)	Czech Republic
Lokalita (pro EECS)	PLZEN-MIKULKA
Celková hmotnost	314 kg
fs-Pref	0,88 / 0,81
Energetická třída zima / léto	A+ / A+↻

Ekodesign

Obchodní název	
Název výrobku	
Splňuje Ecodesign 2018	Ano
Kategorie jednotky	NRVU
Typ jednotky	BVU
Typ pohonu	Integrovaný VSD
Typ rekuperace	Desková protiproudá
Tepelná účinnost rekuperace	83,0 %
qv nom	1 440 m³/h
P nom	0,641 kW
SFP int	950 W/(m³/s)
Průřezová rychlost	1,19 m/s
Ps nom	200 Pa
Ps int. Přívod	297 Pa
Ps int. Odvod	296 Pa
Účinnost přívodního ventilátoru	61,7 %
Účinnost odvodního ventilátoru	62,9 %
Vnější netěsnost	2 %
Vnitřní netěsnost	1 %
Hladina akustického výkonu LWA	54 dB (A)

System overview including accessories

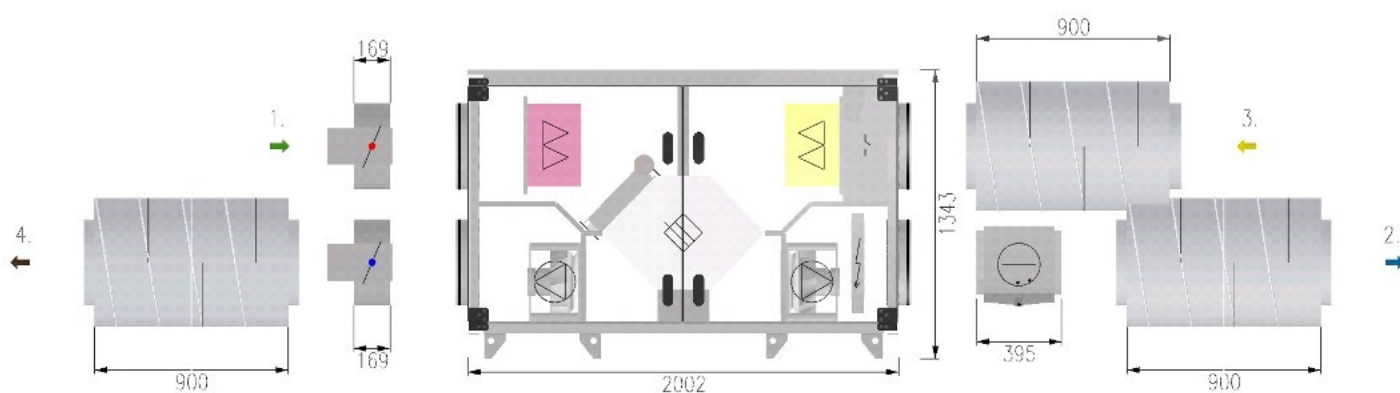
1. Sání C

2. Přívod

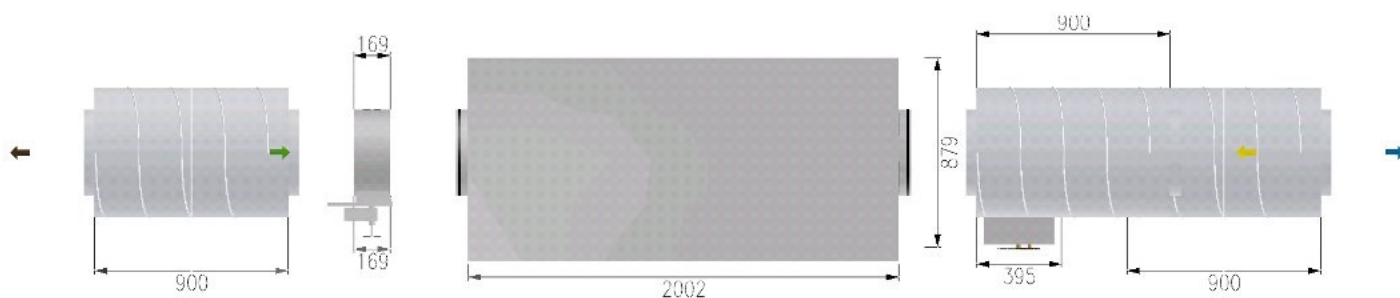
3. Odvod

4. Výtlač C

Inspection Side



Pohled zvrchu



Detailed drawings AHU

1. Sání C

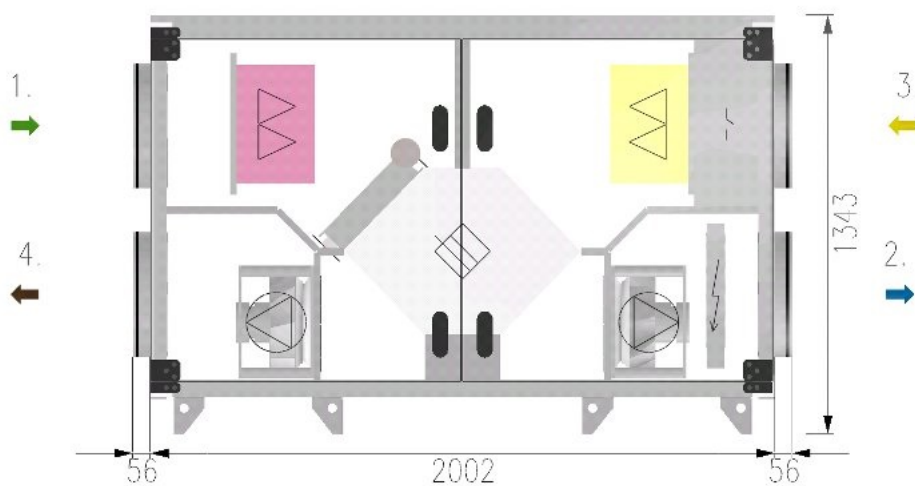
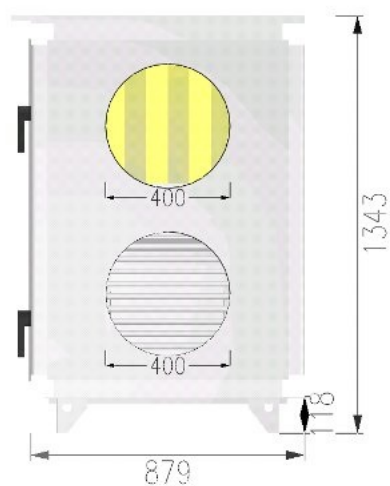
2. Přívod

3. Odvod

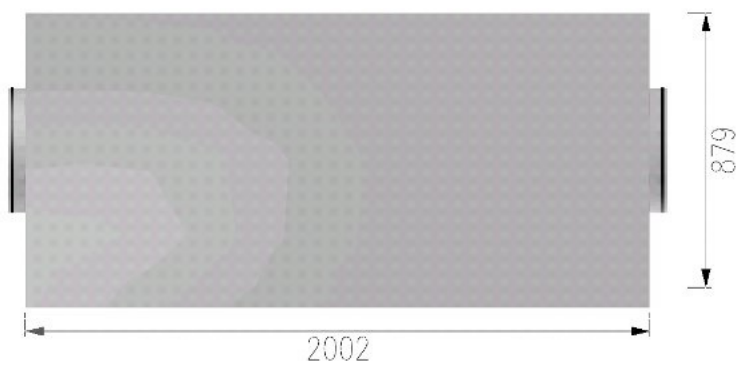
4. Výtlak C

Duct connection side – Supply air

Inspection Side



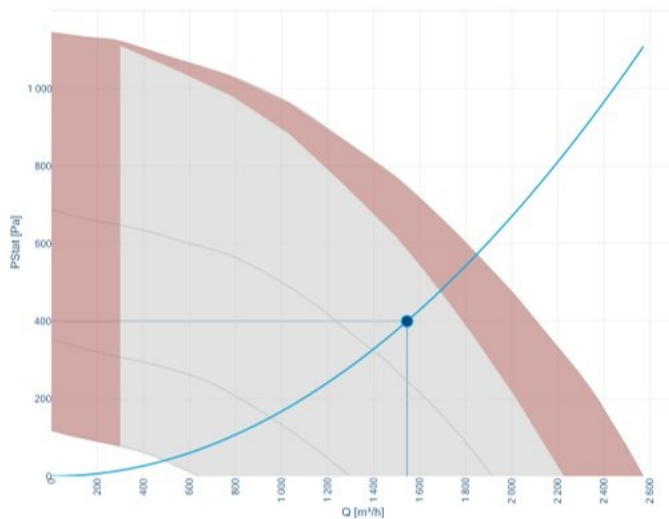
Pohled zvrchu



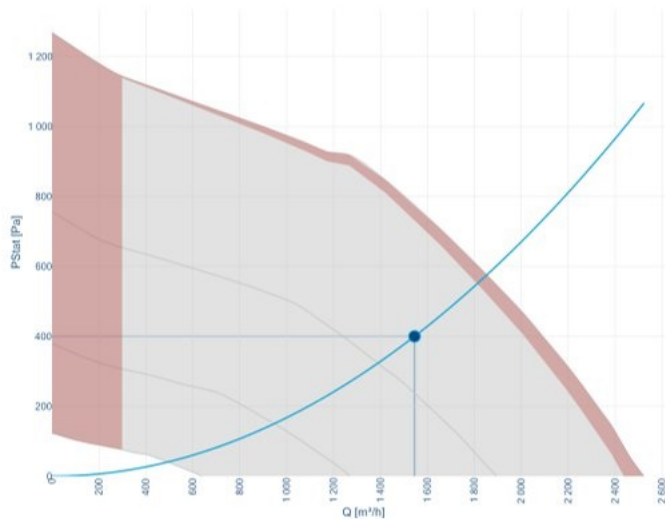
Vzduch a hluk

Zima

Přívod



Odvod

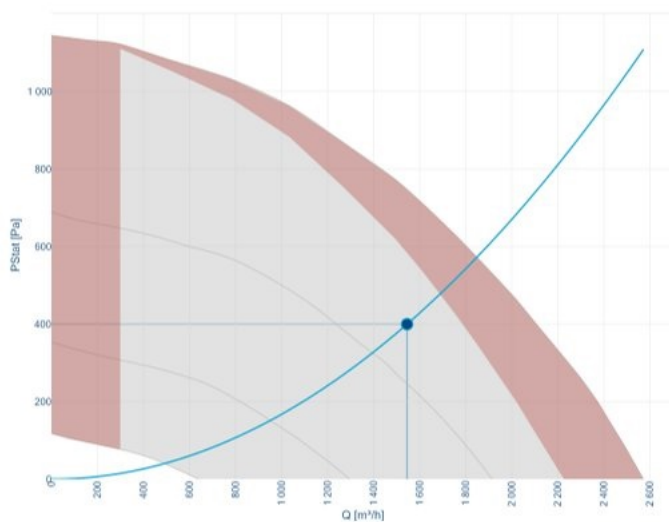


	Střední frekvenční pásmo [Hz]								Celkem dB
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
Hladina akustického výkonu	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB(A)]
Výtlak přívodu	58	53	71	61	60	65	60	52	69
Sání přívodu	44	46	48	50	52	46	38	26	54
Sání odvodu	49	44	49	44	41	42	41	20	48
Výtlak odvodu	57	47	66	55	49	54	55	41	62
Okolí	39	43	59	51	51	54	51	44	59

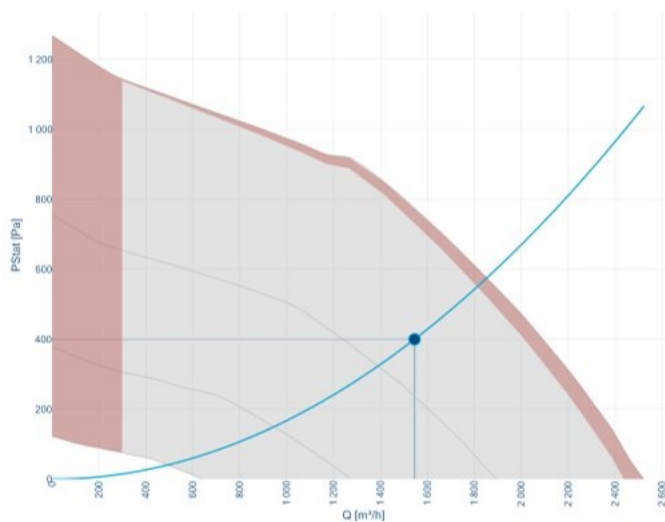
Výpočet zahrnuje jakékoli existující tlumiče hluku.

Léto

Přívod



Odvod



Hladina akustického výkonu	Střední frekvenční pásmo [Hz]								Celkem dB
	63 [dB]	125 [dB]	250 [dB]	500 [dB]	1k [dB]	2k [dB]	4k [dB]	8k [dB]	
Výtlačk přívodu	58	53	71	61	60	65	60	52	69
Sání přívodu	44	46	48	50	52	46	38	26	54
Sání odvodu	49	44	49	44	41	42	41	20	48
Výtlačk odvodu	57	47	66	55	49	54	55	41	62
Okolí	39	43	59	51	51	54	51	44	59

Výpočet zahrnuje jakékoli existující tlumiče hluku.

Plášť

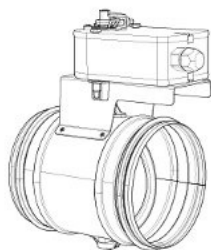
Panely	Ocelové plechy s povrchovou úpravou ZM310
Rozměr připojovacího hrdla	Ø 400 mm
Typ připojovacího hrdla	Rigid
Typ připojovacího hrdla (č. výrobku)	
Typ nožiček	Nožičky 118 mm
Druh skříně	
Tloušťka izolace	50 mm minerální vlna
Tloušťka plechu	0.7 - 2 mm
Typ pláště	Dvojitý
Ochrana proti korozi	C5 dle EN ISO 12944-2:2000
Klasifikace	EN 1886:2007
Mechanická síla	Třída D2 (R)
Těsnost skříně při	-400Pa: Třída L2(R)
	+400Pa: Třída L2(R)
Netěsnost by-passu při	-400Pa: Třída F9(R)
	+400Pa: Třída F9(R)
Třída tepelné izolace	T2 (R)
Faktor tepelných mostů	TB2 (R)
Třída krytí	IP23
Certifikováno dle VDI 6022-1	Certifikováno třetí stranou, společností Synlab, Číslo certifikátu: SWKI VA 104-01

Regulátor

Regulace ventilátorů	VAV
Regulace teploty	Kaskádní regulace dle odvodního vzduchu
Jazyk v menu regulátoru	Zvolte lokální jazyk při spuštění
Externí komunikace	Modbus / Exoline přes RS485, Modbus / Exoline / vestavěný WEB přes TCP/IP, BACnet přes IP
Napětí (jmenovité)	3x400V
Doporučené jištění	3x32 A
Poznámka	

Přívod

Sání - Klapka



Typ

Číslo výrobku

Poznámka

	Zima	Léto	
Tlaková ztráta	0	0	Pa

Sání - Připojení

Typ

Typ připojovacího hrdla
(č. výrobku)

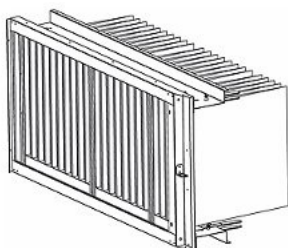
Rozměry

Ø 400 mm

Poznámka

	Zima	Léto	
Teplota vzduchu	-15,0	32,0	°C
Relativní vlhkost vzduchu	90	40	%
Průtok vzduchu	1 545	1 545	m³/h
Externí tlak, sání přívodu	100	100	Pa

Sání - Filtr



Typ

Třída filtrace

ePM1 60% (F7)

Typ filtru

Kapsový filtr

Šířka

748 mm

Výška

454 mm

Délka

300 mm

Počet filtrů

1

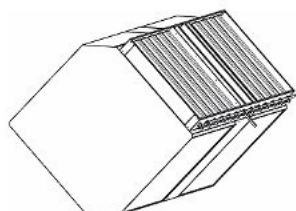
Informace

Umístěn v jednotce

Poznámka

	Zima	Léto	
Počáteční tlaková ztráta	57	57	Pa
Výpočtová tlaková ztráta	112	112	Pa
Koncová tlaková ztráta	168	168	Pa
Průřezová rychlost	1,28	1,28	m/s
Energetická náročnost, filtry	0,50	0,50	kW

Deskový protiproudý



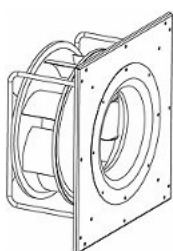
Typ

Odmrazování

Sekční

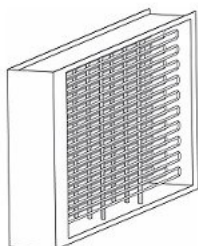
Poznámka

	Zima	Léto	
Tepelná účinnost	88,2		%
Suchá účinnost dle EN 308	82,7		%
Tlaková ztráta, přívod	219	219	Pa
Tlaková ztráta, odvod	200	181	Pa
Celkem	16,01		kW
Množství kondenzátu	5,47		kg/h
Teplota přívodu před/za	-15,0 / 15,9		°C
Vlhkost přívodu před/za	90 / 9		%
Teplota odvodu před/za	20,0 / -3,3		°C
Vlhkost odvodu před/za	40 / 96		%
Výměník tepla aktivní	Ano	Ne	-
Výpočet s odmrazováním	Ne		-
Korekce teploty venkovního vzduchu	-0,1		°C
Teplota po funkci během odmrazování	4,0		°C

Přívod - EC Ventilátor

Druh pohonu	Přímý pohon
Typ ventilátoru	Vysoká účinnost
Typ oběžného kola	Kompozitní
K-Faktor	65
Ochrana motoru	Thermistor
Max. teplota přepravovaného vzduchu	55,0 °C
Max. teplota vzduchu	55,0 °C
Jmenovité napětí	1x230V
Jmenovitý výkon	0,84 kW
Jmenovitý proud	3,7 A
Poznámka	

	Zima	Léto	
Průtok vzduchu	1 545	1 545	m³/h
Externí statický tlak	400	400	Pa
Interní statický tlak	525	534	Pa
Celkový statický tlak	925	934	Pa
Příkon	0,69	0,69	kW
SFP _e	1,60	1,62	kW/(m³/s)
Účinnost při celkovém tlaku, včetně motoru a regulace otáček	57,8	57,8	%
Rychlost otáček	3 468	3 484	ot. / min
Spare capacity (rpm)	7	7	%

Přívod - Elektrický ohřívač

Výkon	12,0 kW
Jmenovité napětí	3x400 V
Poznámka	

	Zima	Léto	
Průtok vzduchu	1 545		m³/h
Vstupní teplota vzduchu	10,0		°C
Výstupní teplota vzduchu	20,0		°C
Požadovaná teplota vzduchu	20,0		°C
Vstupní rel. vlhkost vzduchu	9		%
Výstupní rel. vlhkost vzduchu	5		%
Celkový výkon	12,00		kW
Výkon v pracovním bodě	5,35 kW (45 %)		-
Chybějící výkon			kW

Přívod - Připojení

Typ

Typ připojovacího hrdla
(č. výrobku)

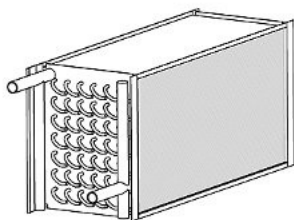
Rozměry

Ø 400 mm

Poznámka

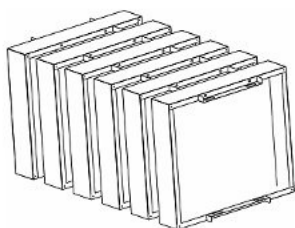
	Zima	Léto	
Teplota vzduchu	20,0	32,0	°C
Relativní vlhkost vzduchu	5	40	%
Průtok vzduchu	1 545	1 545	m³/h
Externí tlak, výtlačk přívodu	300	300	Pa

Přívod - Chladič



Typ výměníku	Evaporator
Chladivo	R410A
Eliminátor kapek	Ano
Poznámka	
Materiál trubek	Cu
Materiál lamel	Al(Hydrophilic)
Rozteč lamel	2,5 mm
Počet řad	3
Materiál odvodu kondenzátu	Standardní
Označení výměníku	
Kód výměníku	

	Zima	Léto	
Aplikace	Ohřev	Chlazení	-
Teplota podchlazení chladiva	3,0	3,0	°C
Výparná teplota chladiva	7,0	7,0	°C
Teplota přehřátí chladiva	10,0	10,0	°C
Teplota kondenzace	40,0	40,0	°C
Připojovací rozměr - vstup	3/8"	3/8"	-
Připojovací rozměr - výstup	5/8"	5/8"	-
Objem výměníku	1,52	1,52	l
Celkový výkon	7,21	11,08	kW
Citelný chladicí výkon		7,32 kW (66 %)	-
Tlaková ztráta média	2,92	36,34	kPa
Vstupní teplota vzduchu	10,0	32,0	°C
Výstupní teplota vzduchu	23,8	18,2	°C
Průtok vzduchu	1 545	1 545	m³/h
Tlaková ztráta	99	108	Pa
Tlaková ztráta, suchý výměník		99	Pa
Průřezová rychlost vzduchu	2,8	3,0	m/s
Vstupní rel. vlhkost vzduchu	50	40	%
Výstupní rel. vlhkost vzduchu	21	70	%

Přívod - Tlumič hluku

Typ

Hmotnost 24 kg

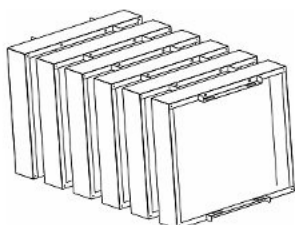
Přip. hrdlo 600 x 900 mm

Číslo výrobku 5198

Poznámka

Přip. hrdlo Ø 400 mm

	Zima	Léto	
Tlaková ztráta	1	1	Pa

Odvod**Odvod - Tlumič hluku**

Typ

Hmotnost 24 kg

Přip. hrdlo 600 x 900 mm

Číslo výrobku 5198

Poznámka

Přip. hrdlo Ø 400 mm

	Zima	Léto	
Tlaková ztráta	1	1	Pa

Odvod - Připojení

Typ

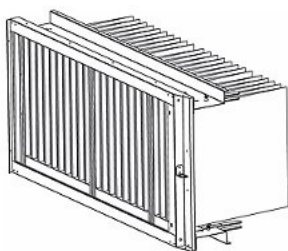
Typ připojovacího hrdla
(č. výrobku)

Rozměry

Ø 400 mm

Poznámka

	Zima	Léto	
Teplota vzduchu	20,0	27,0	°C
Relativní vlhkost vzduchu	40	50	%
Průtok vzduchu	1 545	1 545	m³/h
Externí tlak, sání odvodu	300	300	Pa

Odvod - Filtr

Typ

Třída filtrace

ePM10 60% (M5)

Typ filtru

Kapsový filtr

Šířka

748 mm

Výška

454 mm

Délka

300 mm

Počet filtrů

1

Informace

Umístěn v jednotce

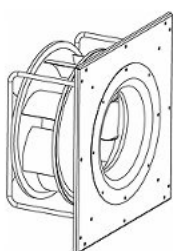
Poznámka

	Zima	Léto	
Počáteční tlaková ztráta	41	41	Pa
Výpočtová tlaková ztráta	82	82	Pa
Koncová tlaková ztráta	123	123	Pa
Průřezová rychlost	1,28	1,28	m/s
Energetická náročnost, filtry	0,33	0,34	kW

Deskový protiproudý

Data - viz přívod

Výtlak - EC Ventilátor



Druh pohonu	Přímý pohon
Typ ventilátoru	Vysoká účinnost
Typ oběžného kola	Kompozitní
K-Faktor	66
Ochrana motoru	Thermistor
Max. teplota přepravovaného vzduchu	55,0 °C
Max. teplota vzduchu	55,0 °C
Jmenovité napětí	1x230V
Jmenovitý výkon	0,81 kW
Jmenovitý proud	3,5 A
Poznámka	

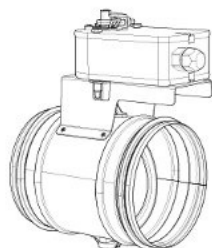
	Zima	Léto	
Průtok vzduchu	1 545	1 545	m³/h
Externí statický tlak	400	400	Pa
Interní statický tlak	393	374	Pa
Celkový statický tlak	793	774	Pa
Příkon	0,53	0,53	kW
SFPe	1,23	1,23	kW/(m³/s)
Účinnost při celkovém tlaku, včetně motoru a regulace otáček	64,6	63,0	%
Rychlost otáček	3 200	3 200	ot. / min
Spare capacity (rpm)	14	14	%

Výtlak - Připojení

Typ	
Typ připojovacího hrdla (č. výrobku)	
Rozměry	Ø 400 mm
Poznámka	

	Zima	Léto	
Teplota vzduchu	-3,3	27,0	°C
Relativní vlhkost vzduchu	96	50	%
Průtok vzduchu	1 545	1 545	m³/h
Externí tlak, výtlak odvodu	100	100	Pa

Výtlač - Klapka



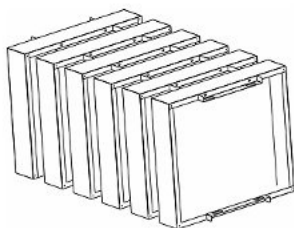
Typ

Číslo výrobku

Poznámka

	Zima	Léto	
Tlaková ztráta	0	0	Pa

Výtlač - Tlumič hluku



Typ

Hmotnost

24 kg

Přip. hrdlo

600 x 900 mm

Číslo výrobku

5198

Poznámka

Přip. hrdlo

Ø 400 mm

	Zima	Léto	
Tlaková ztráta	1	1	Pa

Dodací podmínky

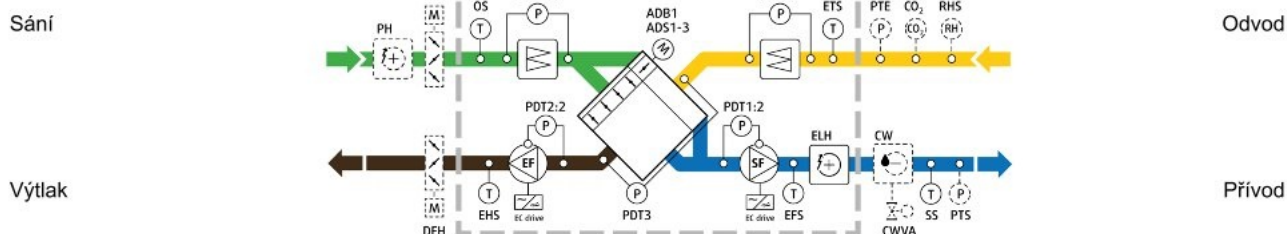
Weight incl. packaging	Weight incl. packaging	Rozměry včetně obalu
------------------------	------------------------	----------------------

314 kg	330 kg	2200/1526/960 mm
--------	--------	------------------

Příslušenství		
Název	Číslo výrobku	Množství
Tlumič hluku		3
TUNE-R-400-3-NF24A		2
VAV Sada pro regulaci VAV		1
eliminátor kapek		1
Chladič - přímý výparník		1
Sifon		1

Zabudovaný regulační systém, Systemair Access

"VZT jednotka je vybavena kompletním a plně integrovaným řídicím systémem - založeným na řídicí jednotce Access a ovládacím panelu NaviPad. Vzduchotechnické jednotky mohou pracovat samostatně nebo mohou být ovládány prostřednictvím nadřazeného systému BMS. Před opuštěním výrobního závodu byla jednotka kompletně sestavena a byl proveden funkční test. Během tohoto procesu došlo k nastavení a uložení parametrů regulačního systému."

Křivka průtoku

ADB1	Heat exchanger, bypass damper	ADS1	Heat exchanger, section 1 damper	ADS2	Deskový výměník, sekční klapka 2
ADS3	Deskový výměník, sekční klapka 3	CO2	Čidlo CO2	CW	Vodní chladič
CWVA	Vodní chladič, ventil	DEH	Klapka na odvodu vzduchu	DO	Klapka na přívodu vzduchu
EF	Odvodní ventilátor	EFS	Čidlo účinnosti	EHS	Čidlo teploty na výtlaku odvodního vzduchu
ELH	Elektrický ohřivač	ETS	Čidlo teploty odvodního vzduchu	OS	Čidlo teploty venkovního vzduchu
PDT1:1	Tlak na odvodním filtru	PDT1:2	Tlak na přívodním filtru	PDT2:1	Tlak na přívodním filtru
PDT2:2	Tlak na odvodním filtru	PDT3	Tlak na rekuperátoru, odváděný vzduch	PH	Předehřivač, elektrický
PTE	Snímač tlaku vzduchu odvodního ventilátoru	PTS	Snímač tlaku vzduchu přívodního ventilátoru	RHS	Čidlo relativní vlhkosti
SF	Přívodní ventilátor	SS	Čidlo teploty přívodního vzduchu		

* Functions within dashed lines are available as accessories

Rozvaděč a hlavní napájení

Připojovací box obsahuje nezbytné komponenty jako svorkovnice, pojistky, napájecí zdroj 24 V AC a regulátor Access. Na místě je třeba připojit napájecí napětí k připojovacímu boxu. Instalační firma nese plnou zodpovědnost za to, aby jakákoli další potřebná dodatečná ochrana síťového napájení byla provedena v souladu s místními zákonnými požadavky. Bezpečnostní vypínač jednotky není součástí dodávky.

Externí elektrické komponenty

Teplotní čidlo do potrubí přívodního vzduchu je dodáváno s jednotkou a musí být připojeno na svorky připojovací svorkovnice instalační firmou.

Připojovací box je připraven pro připojení dodaných komponent a dalších čidel, které mohou být třeba.

V závislosti na výběru zákazníka mohou být dodány externí komponenty:

- snímače tlaku v potrubí pro regulaci tlaku
- ventil pro ohřev nebo cirkulační čerpadlo ohřivače

pro topení a oběhové čerpadlo pro topení cívka

Ovládací panel s 3 m dlouhým kabelem není připojen k řídicí jednotce.

Uživatelské rozhraní regulace Access a NaviPad

Řídicí systém Access s dotykovým 7" ovladačem (tabletem) NaviPad připojeným kabelem (3 m) k regulátoru Access CU27-C v rozvaděči, Všechna běžná obsluha a nastavení se provádí prostřednictvím grafického uživatelského rozhraní NaviPad. Třída krytí NaviPad je IP 54, ale není určen pro venkovní montáž. Pro komunikaci mezi ovladačem a regulačním systémem lze použít až 100 m dlouhý kabel. Pro prodloužení je nutné použít standardní síťový kabel (CAT5/6) LAN. Díky obrazovce s přehledem systému je možné monitorovat/ovládat jedním ovladačem NaviPad až 9 jednotek v rámci lokální sítě. Více informací viz samostatný návod.

Přístupová práva - hesla

Existují 3 různé přihlašovací úrovně:

- koncový uživatel – (bez hesla) – přístup ke čtení hodnot a změna příslušného nastavení koncového uživatele zobrazeného na domovské obrazovce.
- operátor – (heslo) – přístup ke čtení hodnot a změna příslušného nastavení uživatele týkající se týdenního programu, teploty, vzduchového výkonu a potvrzování alarmů.
- servis (heslo) – možnost změnit konfigurační hodnoty, přístup k aktivaci nových funkcí nebo obnova továrního nastavení.

Alarmy a bezpečnostní funkce

Pokud nastanou podmínky pro ohlášení alarmu, rozsvítí se ve spodní části ovládacího panelu NaviPad kontrolka.

- Svítí zeleně — jednotka je v provozu a žádný alarm není aktivní
- Bliká červeně — aktivní/vracený alarm na jedné nebo více jednotkách
- Svítí červeně — oznámený alarm na jedné nebo více jednotkách (alarm nebyl zresetován)

Alarmy se zapisují na seznam alarmů. Seznam zobrazuje typ alarmu, datum a čas vyhlášení alarmu a jeho typ:

Alarm typu A

Je nutné jej potvrdit (nejvyšší důležitost)

Alarm typu B

Je nutné jej potvrdit

Alarm typu C

Pokud se odstraní příčina alarmu, zmizí

Flexibilní systém

Regulační systém lze přenastavit tak, aby splňoval další požadavky uživatele;

- Způsob regulace průtoku vzduchu lze nastavit: konstantní průtok vzduchu / konstantní tlak v potrubí / regulace v závislosti na obsahu CO2 nebo vlhkosti.
- Způsob regulace teploty lze také měnit: regulace prostorové teploty / regulace teploty přívodního vzduchu / regulace zvolené teploty s kompenzací dle teploty venkovního vzduchu apod.
- Kromě pevného časového programu je k dispozici spuštění posíleného chodu externím signálem, 3 úrovně
- Další možností je vypnutí externím vstupním signálem
- K dispozici je řada dalších alternativních funkcí.

Možnosti komunikace

Řídicí jednotka obsahuje hardware a porty, které mohou být později naprogramovány technikem podle požadavků uživatele. Existují dvě alternativní metody;

- komunikace BMS přes MODBUS RTU, TCP/IP nebo RS485
- komunikace BMS přes BACnet IP

Rekuperátor

Výkon výměníku tepla lze regulovat plynule.

Přívodní ventilátor s EC motorem

Přívodní ventilátor je poháněn EC-motorem s oběžným kolem přímo na hřídeli motoru. Všechny parametry byly nakonfigurovány a testovány z výroby.

Odvodní ventilátor s EC motorem

Odvodní ventilátor je poháněn EC-motorem s oběžným kolem přímo na hřídeli motoru. Všechny parametry byly nakonfigurovány a testovány z výroby.

Elektrický ohříváč

Modulační časově-proporční regulace elektrického ohříváče je umístěná ve skřínce vedle ohříváče ve stejné sekci. Regulace ohřevu poskytuje řídicí signál 0-10 V DC pro ovládání výkonu ohříváče.

Připraveno pro regulaci vodního ohřivače

Jednotka se dodává s ohřivačem, bez ventilů a modulačního servopohonu ventilu.

Regulátor je přizpůsobený na ovládání servopohonu ventilu, signál a napájení pohonu ventilu je k dispozici ze svorek na svorkovnici (signál 0-10 V DC a napájení 24VAC).

Svorky 230 V pro oběhové čerpadlo jsou k dispozici v rozvaděči. Čerpadlo pro topný okruh poběží vždy, pokud venkovní teplota klesne pod nastavenou hodnotu (+10 °C). Při vyšších venkovních teplotách poběží čerpadlo, pokud je výkon ohřivače vyšší než 0%. Čerpadlo má nastavitelný nejkratší čas chodu a denní spuštění v 15.00 hod. Čerpadlo není součástí dodávky.

Protimrazová ochrana ohřivače - čidlo teploty vody

Jako protimrazová ochrana slouží teplotní čidlo umístěné v potrubí vratné vody. Čidlo snímá teplotu a přenáší ji do regulačního systému. Regulátor vygeneruje signál pro pohon ventilu, aby udržoval dostatečný průtok teplé vody k ochraně výměníku proti zamrznutí. Tato protimrazová ochrana se aktivuje i pokud je jednotka vypnutá.

Pokud teplota vody poklesne pod nastavenou hodnotu, ventilátory se zastaví, klapy uzavřou a dojde k vyhlášení alarmu.

Monitorování filtru

Monitorování zanesení filtrů. Tlakový limit je závislý na průtoku vzduchu. Nízký průtok = nízký tlakový limit, vysoký průtok = vysoký limit. Snímače jsou napojeny do regulačního systému. Na displeji je možné vidět aktuální tlak a nastavené limity pro alarm. Snímače jsou umístěny tak, jak je indikováno v diagramu.

Rekuperace chladu

Pokud je teplota odváděného vzduchu nižší než teplota venkovního vzduchu a v prostoru je požadavek na chlazení, bude aktivována rekuperace chladu. Signál pro výměník je reverzní a zajistí zvýšení rekuperace chladu při rostoucím požadavku na chlazení.

Konstantní teplota přiváděného vzduchu

• Regulace teploty přivodního vzduchu je založena na hodnotách z teplotního čidla umístěného v potrubí přivodního vzduchu. Teplota přivodního vzduchu je regulována regulátorem PID. Teplotu přivodního vzduchu lze nastavit z ovládacího panelu. Teplota přivodního vzduchu je udržována na nastavené hodnotě regulací výkonu výměníku, ohřivače a chladiče. Regulace všech výkonů je plně modulační.

Přívod vzduchu s kompenzací dle venkovní teploty

Regulace teploty přivodního vzduchu je založena na hodnotách snímaných 2 teplotními čidly:

- Čidlo uvnitř jednotky na přívodu vzduchu monitorující venkovní teplotu. Volitelně může být nastaveno nástěnné čidlo venkovní teploty.
- Teplotní čidlo umístěné v přivodním potrubí.

Teplota přivodního vzduchu je regulována regulátorem PID a nastavená hodnota teploty přivodního vzduchu je kompenzována dle teploty venkovního vzduchu pomocí regulační křivky se 4 body. 4 body lze nastavit z ovládacího panelu. Teplota přivodního vzduchu je udržována na nastavené hodnotě regulací výkonu výměníku, ohřivače a chladiče. Regulace všech výkonů je plně modulační.

Přívodní nebo prostorová teplota závislá na venkovní

Pokud je venkovní teplota nižší než nastavená hodnota (v zimě), dojde k aktivaci regulace teploty přivodního vzduchu s kompenzací dle venkovní teploty. Pokud je venkovní teplota nad touto hodnotu (v létě) bude aktivována kaskádová regulace prostorové teploty.

Kaskádní regulace teploty

Regulace teploty přivodního vzduchu je založena na hodnotách snímaných 2 teplotními čidly:

- Prostorové čidlo, volitelně až 4 čidla
- Teplotní čidlo umístěné v přivodním potrubí.

Teplota přivodního vzduchu je řízena kaskádní regulací prostorové teploty, aby bylo dosaženo konstantní nastavené prostorové teploty. Na ovládacím panelu lze nastavit prostorovou teplotu a také teplotní limity pro přiváděný vzduch. Výstup z PID regulátoru prostorové teploty reguluje teplotu přivodního vzduchu. Nastavené hodnoty je dosaženo regulací výkonu výměníku, ohřivače a chladiče. Regulace všech výkonů je plně modulační.

Kaskádní regulace teploty odváděného vzduchu

Regulace teploty přivodního vzduchu je založena na hodnotách snímaných 2 teplotními čidly:

- Čidlo umístěné uvnitř odvodní sekce udávající průměrnou teplotu smíchaného vzduchu z prostoru
- Teplotní čidlo umístěné v přivodním potrubí.

Teplota přivodního vzduchu je řízena kaskádní regulací prostorové teploty, aby bylo dosaženo konstantní nastavené teploty odváděného vzduchu. Na ovládacím panelu lze nastavit teplotu odváděného vzduchu a také teplotní limity pro přiváděný vzduch. Výstup z PID regulátoru prostorové teploty reguluje teplotu přivodního vzduchu. Nastavené hodnoty je dosaženo regulací výkonu výměníku, ohřivače a chladiče (je-li instalován). Regulace všech výkonů je plně modulační.

Regulace průtoku vzduchu

Průtoky přírodního a odvodního vzduchu jsou řízeny nezávisle. Na ovládacím panelu se nastaví průtoky vzduchu pro normální, nízký a vysoký výkon v m^3/h pro přívod a odvod vzduchu.

Na každém ventilátoru měří tlakové snímače rozdíl tlaku před ventilátorem a na sondě ve vstupním hrdle. Prostřednictvím vzorce s faktorem pro každou velikost ventilátoru se výstupní signál z tlakového snímače používá k výpočtu skutečného průtoku vzduchu v m^3/h . Volitelně lze nastavit i jiné jednotky.

PID-regulátor udržuje nastavenou hodnotu regulací otáček ventilátoru.

Konstantní tlak v potrubí

Tlak přírodního a odvodního vzduchu je řízen nezávisle. Na ovládacím panelu se nastaví tlak vzduchu pro normální, nízký a vysoký výkon v Pa, jak pro přívod, tak i odvod vzduchu.

Tlakové snímače měří tlak v přírodním a odvodním potrubí. Regulátor PID udržuje nastavenou hodnotu regulací otáček ventilátorů. Aktuální průtok pro přívod i odvod vzduchu lze odečítat.

Externí tlakové snímače nejsou součástí dodávky.

Sekční odmrazování

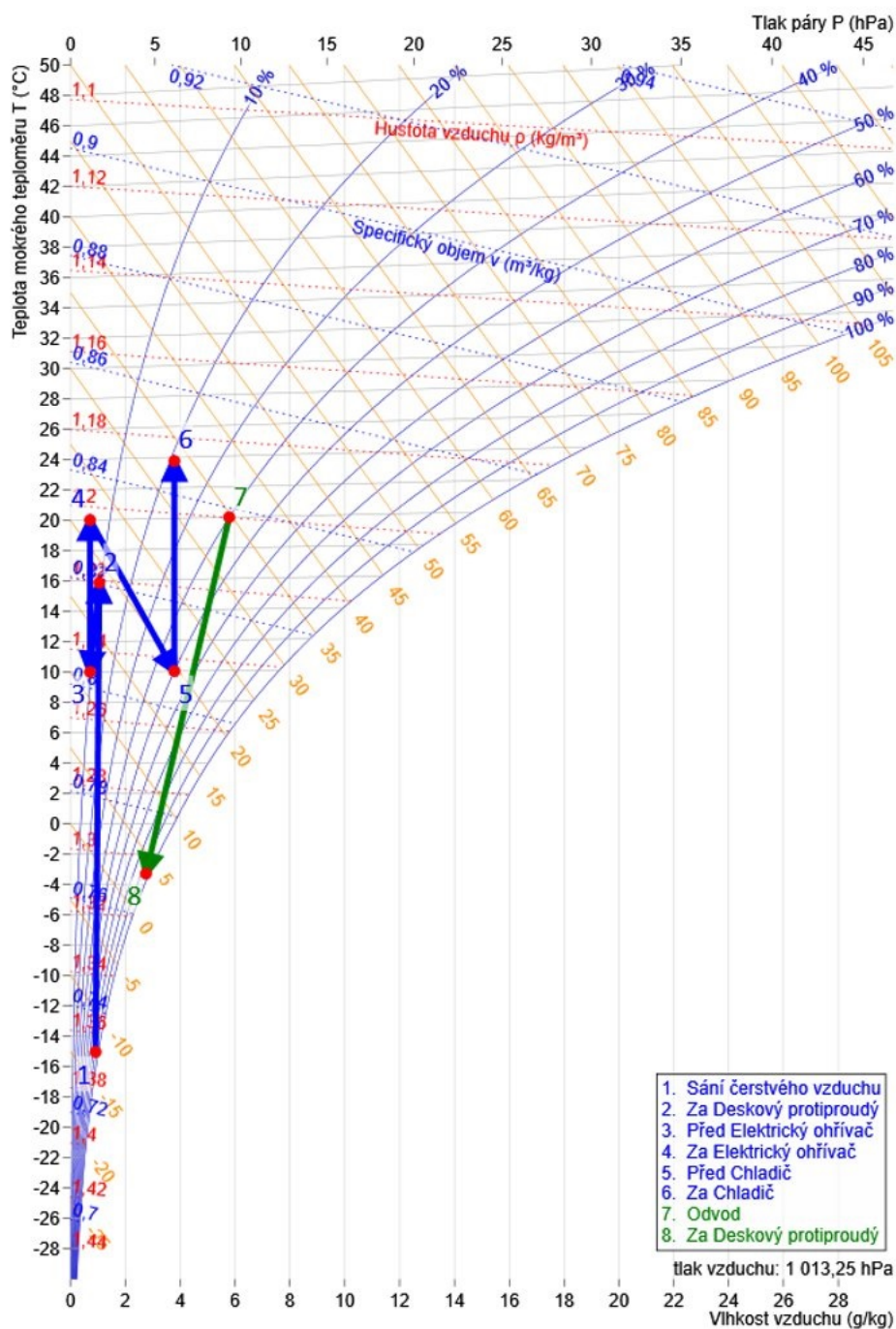
Pokud je požadovaný vyšší výkon ohřevu, integrovaný řídicí modul KF5 ovládá klapku obtoku QM45A a klapky rekuperátoru QM46A...QM49A s cílem zvýšit účinnost rekuperace.

Pokud snímač tlakové difference BP7 přesáhne nastavenou hodnotu, aktivuje se odmrazovací cyklus. Modul KF5 řídí sekvenčně klapky rekuperátoru QM46A...QM49A až do uzavřené pozice. Pokud hodnota teploty na snímači BT2 na výtlaku za rekuperátorem klesne pod nastavenou hodnotu, modul KF5 řídí klapku obtoku QM45A a klapky QM46A...QM49A s cílem snížení účinnosti rekuperace.

Pokud snímač tlakové difference BP7 poklesne pod nastavenou hodnotu, odmrazovací cyklus se deaktivuje. Pokud snímač tlakové difference BP7 přesáhne nastavenou hodnotu, aktivuje se alarm a jednotka se zastaví.

Zima

HX diagram Zima



Léto

HX diagram Léto

