

# 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](mailto:nci@nci.cz) <http://www.nci.cz>

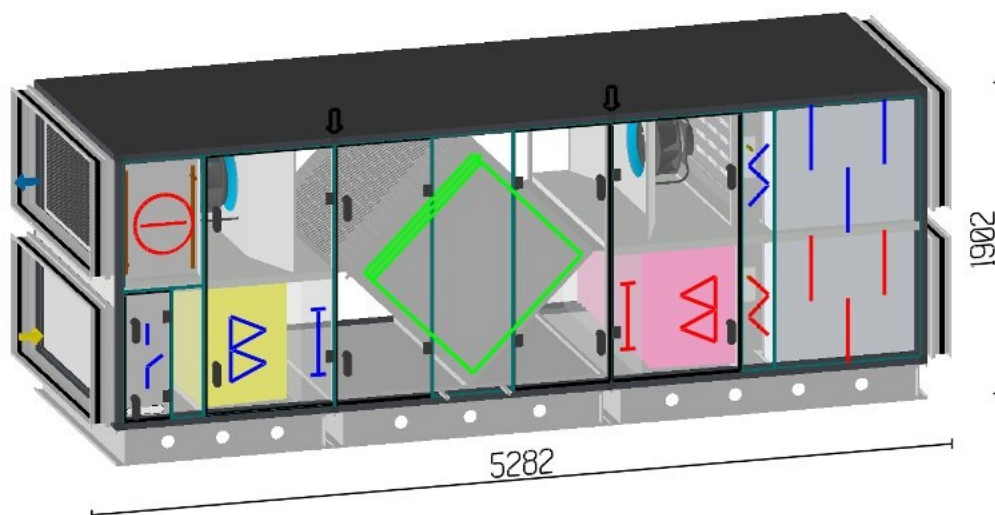
1NCI\_FO\_0021\_OTZ Obálka technická zpráva

Název zakázky				Skart. znak:	
<b>Přemístění haly pro OTV a zřízení integrovaného provozního pracoviště OŘ Plzeň</b>				<b>S10</b>	
Investor:				Výtisk číslo:	
Správa železnic, státní organizace, Dlážďená 1003/7, 110 00 Praha 1					
Název dokumentace:				Pořadové číslo:	
<b>D.1.4.3 – Vzduchotechnika a chlazení</b>					
Vypracoval:	Schválil:	Kontrola:	HIP:	Revize:	
Ing. Václav Hába		Zdeněk Hába		0	
 					
<b>D.1.4.3.3</b>					
<b>SPECIFIKACE SROVNATELNÝCH STANDARDŮ</b>					
<b>POZ. 01.01</b>					
Stupeň PD:	SO/PS:	Číslo zakázky:	Datum:	List č:	
<b>PDPS</b>		<b>22-030-140 NCI</b>	<b>01/2023</b>	<b>1</b>	

Popis: Venkovní provedení (Bitumenová membrána)

Šířka jednotky / Hmotnost: 1682 mm / 2282 kg

Delivery: 3 sections; Mounted on 218 mm base frame



Vzd./Vent. data	Přívodní vzduch	Odvodní vzduch, sání
Průtok vzd. (1,205 kg/m <sup>3</sup> ); Průřezová rychlost	7200 m <sup>3</sup> /h ; 1.72 m/s	7200 m <sup>3</sup> /h ; 1.72 m/s
Externí tlak	500 Pa	500 Pa
Fans; Napětí; Jmenovitý proud; 1/min	3.70 kW; 3x400 V; 5.80 A; 2659 1/min	3.70 kW; 3x400 V; 5.80 A; 2566 1/min
Unit color; Hygienický; Řídicí systém	Magnetis; Standard; With control system	
Napájení	3x400V + N + PE 50 Hz	
Spotřebovaný proud	14.6 A	
Přívodní vzduch, výtlač , ZIMA ; LÉTO	15.3°C / Rel.Vlh. 9% ; 20.0°C / Rel.Vlh. 83%	
Chlazení, DX; Chladivo R410A	49.7 kW ; 35.3/20.0°C ; Chladivo 7°C ; Ř 28 mm / 42 mm	
Filtr Přívod / Odvod	F7 - ePM1 60% / M5 - ePM10 60%	
Hluk do okolí; Přívodní vzduch, výtlač	67 dB(A); 57 dB(A)	

Energie	Dimenzování	Průměrné	Ventilátory [kWh/rok 8760 hodin]
Účinnost ZZT (Mokrá / Suchá)	80.9 % / 74.5 %	80.9 % / 74.5 %	
SFPv faktor *)	2.68 kW/(m <sup>3</sup> /s)	2.68 kW/(m <sup>3</sup> /s)	47010 kWh
SFPe *)	2.82 kW/(m <sup>3</sup> /s)	2.82 kW/(m <sup>3</sup> /s)	49406 kWh
Ecodesign vyhovuje (2018)	ANO		
Umístění vzduchotechnické jednotky	Brno-Turany, Czech Republic		
	(t <sub>dry</sub> - bulb 30.9 °C, t <sub>dew</sub> - point 14.7 °C, t <sub>dry</sub> - bulbW -9.8 °C)		

\*) Values include speed control; SFPv = clean - and SFPe = dimensional-filter pressure drop

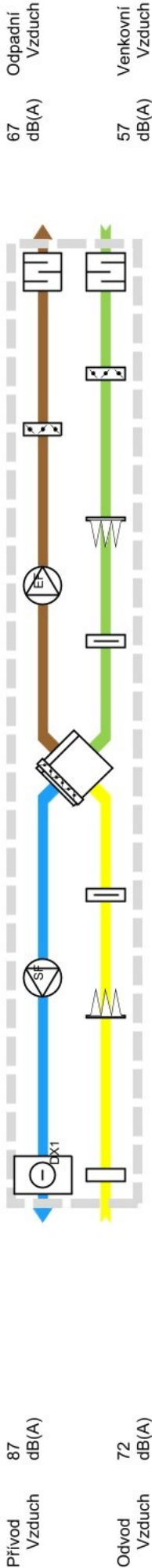


ZIMA

Teplota za [°C]	15.3	15.3	15.3	15.0	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6
Vlhkost za [%]	9	9	9	9	95	95	95	95
Tlaková ztráta [Pa]	500	101	53	179	53	2	16	0
Tlaková za komorou [Pa]	-	500	601	-310	18	16	-0	-
			Účinnost 66.6% (Celkov		Účinnost 65.2% (			

LÉTO

Teplota za [°C]	20.0	20.0	35.3	35.0	26.3	26.3	26.3	26.3
Vlhkost za [%]	83	83	39	40				
		49.67 kW						



ZIMA

Teplota za [°C]	22.0	22.0	22.0	22.0	-0.9	-15.0	-15.0	-15.0
Vlhkost za [%]	40	40	40	40	97	90	90	90
Tlaková ztráta [Pa]	500	2	80	2	176	2	16	0
Tlaková za komorou [Pa]	-500	0	-584	0	-762	0	-128	-16
			M5 - ePM10 60% Filtr		80.9/74.5% Wet/dry		F7 - ePM1 60% Filtr	

LÉTO

Teplota za [°C]	26.0	26.0	26.0	26.0	35.0	35.0	35.0	35.0
Vlhkost za [%]	50	50	50	50	40	40	40	40

### Data při uvedení do provozu

	Přívod	Odvod	Jednotky
Tlaková ztráta, čisté filtry	61	40	Pa
Absorbovaný výkon ventilátorů - čisté filtry	2.70	2.40	kW

### Alternativní pracovní body

	Výpoč.										Průměrné
Vzduchový výkon, Přívod, m3/h	7200										7200
Vzduchový výkon, Odvod, m3/h	7200										7200
Externí tlaková ztráta, Přívod	500										
Externí tlak, Odvod	500										
SFPv faktor, kW/(m3/s)	2.68										2.68
SFPe, kW/(m3/s)	2.82										2.82
Účinnost , Účinnost rek. tepla (Mokrý), %	80.9										80.9
Účinnost , Účinnost rek. tepla (Suchá), %	74.5										74.5
Chladič, Výkon, kW	49.7										49.7
Hluk dB(A)											
Přívodní vzduch, výtlač	87										
Venkovní vzduch, sání	57										
Odpadní vzduch, výtlač	67										
Odvodní vzduch, sání	72										
Hluk do okolí	67										
Provozní hodiny	8760										
Roční provozní hodiny	8760										



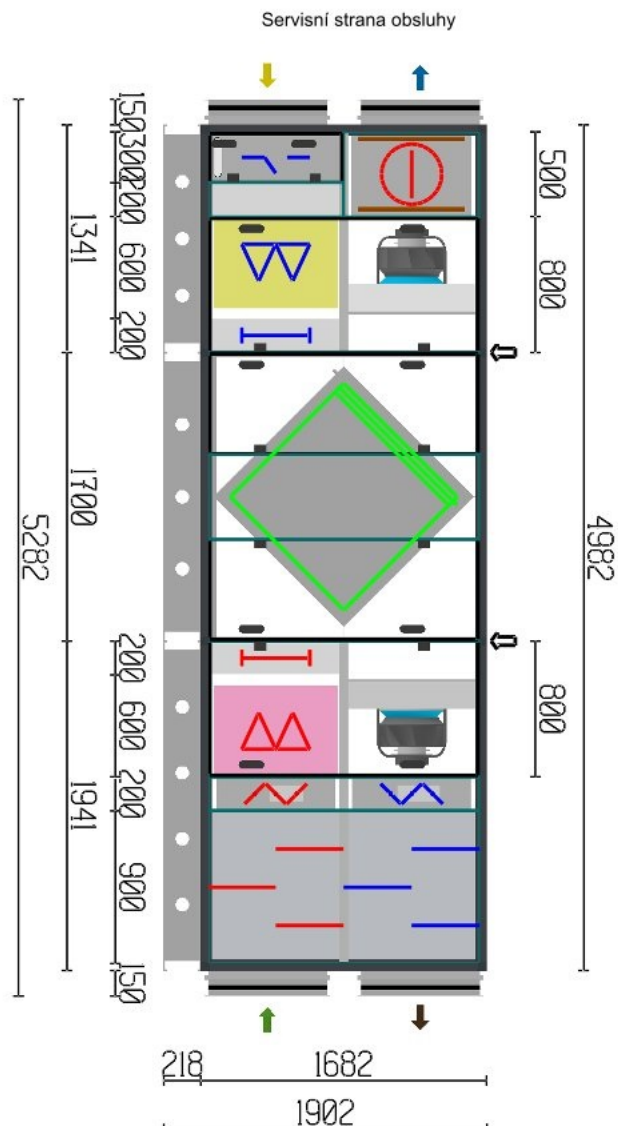
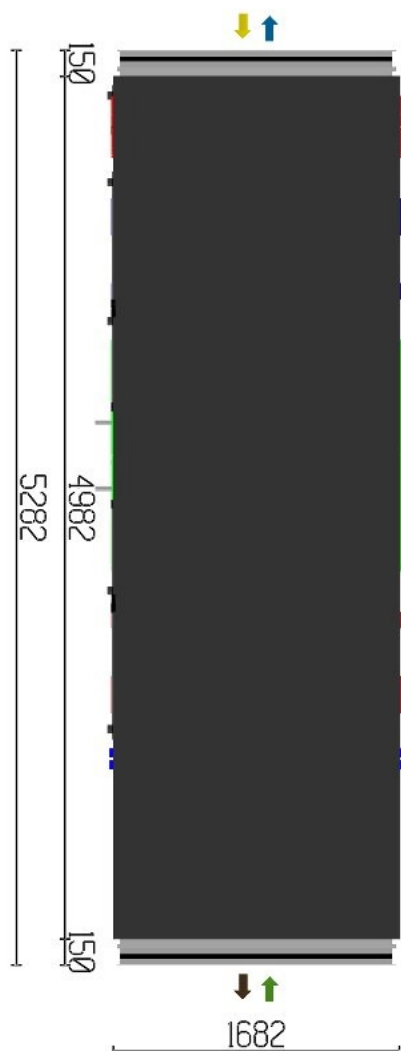
## Ecodesign

	2018	Hodnota	Limit
Typ jednotky (NRVU - BVU)	Vyhovuje		
Vent. vícerychlostní nebo s plyn. ovládáním	Vyhovuje		
Rekuperace	Vyhovuje		
Účinnost rekuperace	Vyhovuje	75	73
Snímače tlaku na filtrech	Vyhovuje		
Interní SFP W/(m3/s)	Vyhovuje	715	845
Celková kontrola	Vyhovuje		

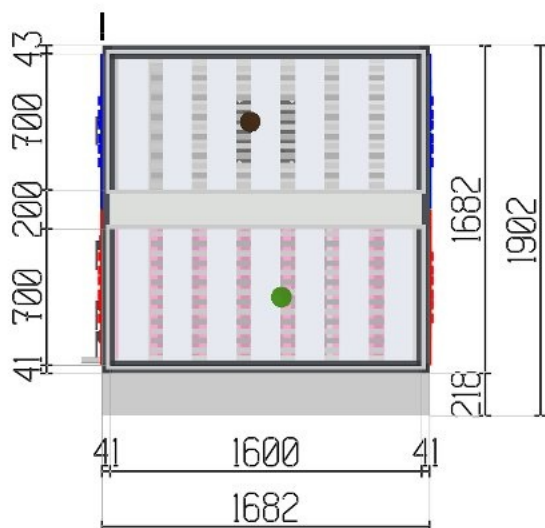
		Přívod	Odvod	
Výrobce				
Model				
Typologie				
Typ instalovaného pohonu		EC Bluefin	EC Bluefin	Prom. otáčky
Typ rekuperace	Deskový rekuperátor			
Teplotní účinnost rekuperace (suchá)	75			%
NRVU - Průtok vzduchu		2.00	2.00	m3/s
Efektivní elek. příkon vč. Čistých filtrů a regulace		2.55	2.45	kW
Interní SFP W/(m3/s) 2018	715	372	343	W/(m3/s)
Průřezová rychlost		1.72	1.72	m/s
Nominální externí tlak		500.00	500.00	Pa
Interní tlaková ztráta (VZT komponent)		239.68	215.29	Pa
Celková statická tlaková ztráta s čistými filtry		739.68	715.29	Pa
Celková účinnost ventilátoru dle statického tlak vč. motoru a regulace		64.49	62.79	%
Maximální vnější netěsnost @ ± 400 Pa	Netěsnost je méně než 15.3 l/s -> Stupeň netěsnosti je méně než 0.8 %			
Maximální vnitřní netěsnost (EATR, $\Delta p = 250$ Pa)	Netěsnost je menší než 3%.			
Energetická třída pro filtry		B	B	
Vizuální varování zanesení filtru, popis	Ovládací displej			
Internetová adresa s informacemi o demontáži				

Hodnoty Ekodesign jsou vypočteny pro referenční jednotku s filtrem ePM1 60% (F7) na přívodu a filtrem ePM10 60% (M5) na odvodu.

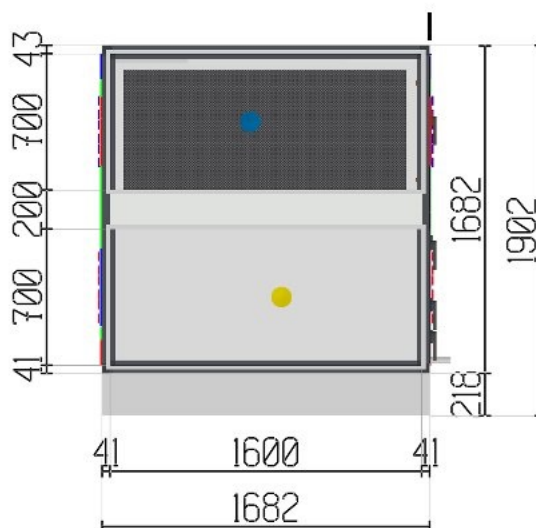
Půdorys



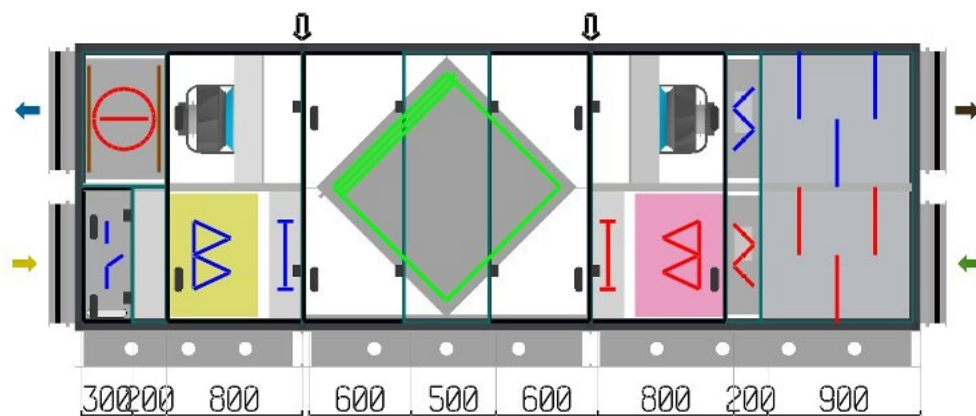
Bokorys pravé strany

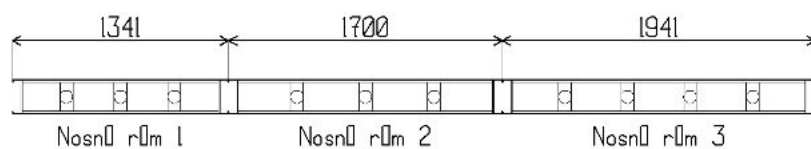
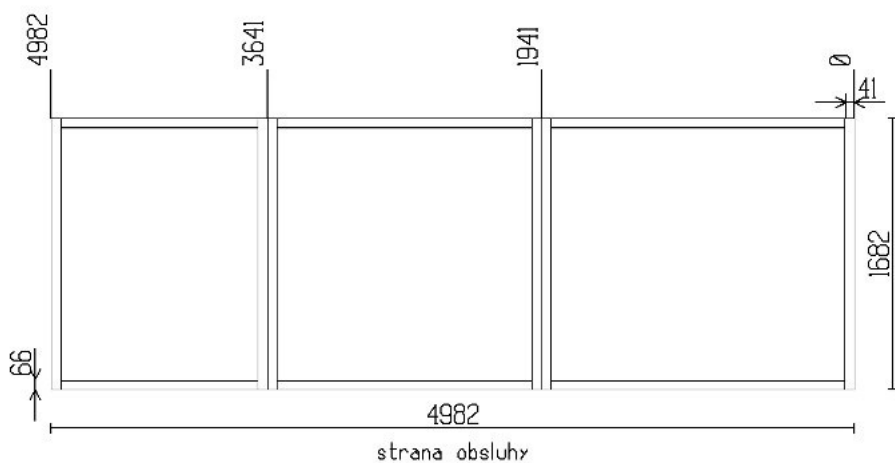


Bokorys levé strany



### Rozměry dveří a panelů







Technická specifikace jednotky

Jednotka

Frekvenční pásmo [Hz]	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	Celkem
Hladiny ak. výkonu	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB(A)]
Přívodní vzduch, výtlak	79	79	85	83	81	82	78	73	87
Venkovní vzduch, sání	71	65	64	46	25	23	26	34	57
Odpadní vzduch, výtlak	76	74	72	60	46	49	56	61	67
Odvodní vzduch, sání	75	73	77	70	61	58	51	52	72
Hluk do okolí	73	69	64	60	61	61	55	42	67

Plášť

Panely	Steel sheets coated with ZM310, corrosion class C5		
Rámové profily	Steel profiles coated with z225 painted, corrosion class C4		
Profily sloupků	Steel profiles coated with ZM310, corrosion class C5		
Rohovníky	PA6		
Izolace	60mm minerální vlna / Hustota 60 kg/m3		
Odolnost proti korozi	Třída C4 podle EN ISO 12944-2:2018		
Provozní tlak	0 - 2000 Pa		
Provozní teploty	-40/+40 °C (Standardní)		
	-40/+60 °C (Speciální)		
Klasifikace	EN 1886, 2. edice 2008		
Mechanická pevnost	Třída D1 (M)		
Těsnost skříně	-400 Pa: Třída L1(M)		
	+700 Pa: Třída L1(M)		
Netěsnost filtru	-400 Pa: Třída G1-F9		
	+400 Pa: Třída G1-F9		
Tepelný prostup	Třída T2 (M)		
Faktor tepelných mostů	Třída TB2 (M)		
Akustická izolace skříně	Oktávové pásmo Hz		Izolace dB
	63		10
	125		17
	250		21
	500		28
	1000		28
	2000		29
	4000		32
	8000		40
Venkovní provedení	Bitumenová membrána		

#### Řídicí systém

Jazyk menu regulátoru	English
Ovládací panel NaviPad (součást dodávky)	ANO
Externí komunikace	MODBUS RTU, RS485
Regulace teploty	Kaskádní řízení teploty dle teploty odvodního vzduchu
Regulace ventilátoru	CAV - Konstantní průtok vzduchu (m3/h) (CAV)
Pohon klapky - Přívod	Servo se zpětnou pružinou
Pohon klapky - Odvod	Servo se zpětnou pružinou
Volné chlazení	ANO
Konfigurace výměníku	Chlazení
Řídicí signál pro přímý výparník DX	Výkon výparníku DX ovládaný signálem 0-10V

Pro výběr snímačů - viz schéma ve výpisu řídicího systému

#### Síťové napájení pro řídicí systém

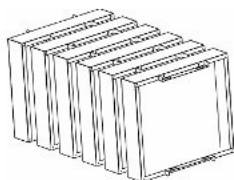
Přívodní vodič	L1 + L2 + L3 + N + PE	
Napětí	3x400	VAC
Hz	50	Hz
Switched power supply	24	V DC
Main switch (Not supplied by Systemair)		
Pozice kabelového vstupu	Kabelový vstup ve spodní části	
Kabelová průchodka pro hlavní napájecí kabel	M25	
Jistič pro přívodní ventilátor (hlavní rozvaděč)	6	A
Jistič pro odvodní ventilátor (hlavní rozvaděč)	6	A
Jmenovitý jistič PZP max (hlavní rozvaděč)	10	kA
Spotřebovaný proud	14.6	A
Spotřebovaný proud v nulovém vodiči	3.0	A
Minimální jistič pro jednotku (L1-L2-L3)	16	A
Minimální jistič pro jednotku (L1-L2-L3-N)	16	A

Montážní firma musí na místě stavby zajistit, aby další ochrana síťového napájení týkajícího se frekvenčních měničů byla provedena dle platných předpisů a požadavků. Za jeden nebo více 400VAC motorů, proudový chránič typ B Za jeden nebo více 400VAC motorů, proudový chránič typ B

Elektrická instalace (kabeláž, montáž součástí, zástrčky, atd.) pro jednotku se provádí jako instalace stroje dle normy 60204-1

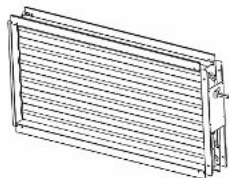
#### Přívodní část se skládá z

##### Tlumič hluku



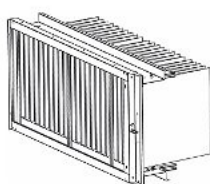
Tlaková ztráta	16							Pa
Čištění materiálu	Standard							
Velikost tlumič hluku (a interstice)	150-75							mm
Frekvenční pásmo [Hz]	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K
	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
Tlumič hluku	4	7	14	24	38	37	26	19

#### Klapka



Tlaková ztráta	2	Pa
Listy klapky	Standard	
Počet klapek	1	kusy

#### Filtr



Výpočtová tlaková ztráta	111	Pa
Počáteční tlaková ztráta (čisté filtry)/Koncová tlaková ztráta	61/161	Pa
Rychlost v čelní ploše	2.30	m/s
Rychlost na filtru	0.13	m/s
Třída filtrace	F7 - ePM1 60%	
Velikost filtru	3x[490x592x25]	
Délka filtru	520	mm
Popis filtru		

#### Servisní komora s dveřmi



Tlaková ztráta	2	Pa
Délka	200	mm

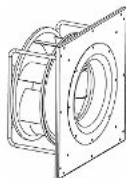
#### Deskový rekuperátor



S čelní a obtokovou klapkou

	Přívod	Odvod	
Průtok vzduchu	7200	7200	m3/h
Tlaková ztráta	179	176	Pa
Teplota vzduchu před/za	-15.0/15.0	22.0/-0.9	°C
Relativní vlhkost vzduchu před/za	90/9	40/97	%
Kondenzát		0.4	l/min
Výkon	72.36		kW
Účinnost rekuperace	80.9		%
Suchá účinnost dle EN 308 na 7200 m3/h	74.5		%
Energy class for heatrecovery (EN13053)		H1	
Rekuperátor model			
Typ rekuperátoru	hliníkový rekuperátor tepla		
Účinnost rekuperace		Vysoká účinnost	
Vana pro kondenzát		Nerezová ocel	

#### Ventilátor, Radiální - volné obě. kolo

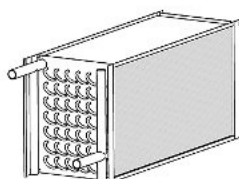


Průtok vzduchu	7200	m3/h
Externí tlak	500	Pa
Tlaková ztráta	53	Pa
Statický tlak (Navrženo při mokrých podmínkách)	963	Pa
Celkový tlak	995	Pa
Otáčky ventilátoru	2659	1/min
Maximální otáčky ventilátoru	2860	1/min
Celk. účinnost, statický tlak, motor včetně regulace	64.5	%
Celk. účinnost, celkový tlak, motor včetně regulace	66.6	%
K-factor ( $p=1,2 \text{ kg/m}^3$ )	180	
Typ ventilátoru - S		
ErP účinnost $n(\text{stat}, A)$	72.7	%
ErP účinnostní třída $N(\text{akt.})/N(\text{cíl.})$	77.3 / 62	
ErP-shoda	ANO	
Přímý pohon		

#### Motor

Typ motoru	EC motor	
Typ motoru - velikost		
Tep. ochrana motoru		
Jmenovitý příkon	3.70	kW
Otáčky (jmenovité)	2860	1/min
Proud, A	5.80	A
Napětí	3x400	V
spotřebovaný výkon z hlavního napájení vč. regulace otáček	2.99	kW
SFPv faktor, čisté filtry vč. reg. otáček	1.42	kW/(m3/s)
ZIMA: Temperature before / after	15.0 / 15.3	°C
LÉTO: Temperature before / after	35.0 / 35.3	°C
ZIMA: Humidity before / after	9 / 9	%
LÉTO: Humidity before / after	40 / 39	%

#### Chladič



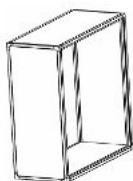
Průtok vzduchu	7200	m3/h
Tlaková ztráta, vzduch, s kondenzací	76	Pa
Tlaková ztráta vzduchu, suchý výměník	45	Pa
Teplota vzduchu před/za	35.3/20.0	°C
Relativní vlhkost vzduchu před/za	39/83	%
Maximální chladicí výkon	49.67	kW
činitel citelného tepla	75	%
Průřezová rychlost (výměník)	2.56	m/s
Kondenzát	0.3	l/min
Chladivo	R410A	
Teplota chladiva	7.0	°C
Aplikace	Použití tepelného čerpadla	
Objem výměníku	14.9	l
Připojovací strana	Servisní strana	
Připojovací rozměr vstup/výstup	28 mm / 42 mm	
Počet okruhů	1	
Materiál trubek	Cu	
Materiál lamel	Al	
Šířka lamely	0.11	mm
Rozteč lamel	2.0	mm



Počet řad	3	
Materiál vaničky kondenzátu	Nerezová ocel	
Kód výměníku		
Výměník je pro použití s tepelným čerpadlem		
Eliminátor kapek	25	Pa

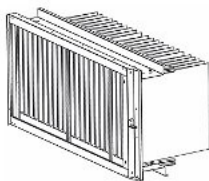
Odvodní část se skládá z

#### Volná komora



Tlaková ztráta	2	Pa
Délka	200	mm

#### Filtr



Výpočtová tlaková ztráta	80	Pa
Počáteční tlaková ztráta (čisté filtry)/Koncová tlaková ztráta	40/120	Pa
Rychlost v čelní ploše	2.30	m/s
Rychlost na filtru	0.13	m/s
Třída filtrace	M5 - ePM10 60%	
Velikost filtru	3x[490x592x25]	
Délka filtru	520	mm
Popis filtru		

#### Servisní komora s dveřmi



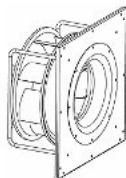
Tlaková ztráta	2	Pa
Délka	200	mm

#### Deskový rekuperátor

Data jsou uvedena na přívodu.



#### Ventilátor, Radiální - volné obě. kolo

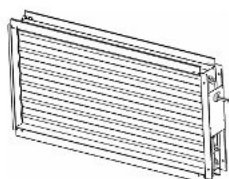


Průtok vzduchu	7200	m3/h
Externí tlak	500	Pa
Tlaková ztráta	53	Pa
Statický tlak (Navrženo při mokrých podmínkách)	833	Pa
Celkový tlak	864	Pa
Otáčky ventilátoru	2566	1/min
Maximální otáčky ventilátoru	2860	1/min
Celk. účinnost, statický tlak, motor včetně regulace	62.8	%
Celk. účinnost, celkový tlak, motor včetně regulace	65.2	%
K-factor (p=1,2 kg/m3)	180	
Typ ventilátoru - S		
ErP účinnost n(stat,A)	72.7	%
ErP účinnostní třída N(akt.)/ N(cíl.)	77.3 / 62	
ErP-shoda	ANO	
Přímý pohon		

#### Motor

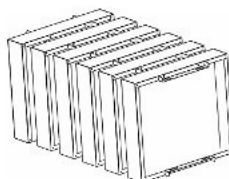
Typ motoru	EC motor	
Typ motoru - velikost		
Tep. ochrana motoru		
Jmenovitý příkon	3.70	kW
Otáčky (jmenovité)	2860	1/min
Proud, A	5.80	A
Napětí	3x400	V
spotřebovaný výkon z hlavního napájení vč.regulace otáček	2.65	kW
SFPv faktor, čisté filtry vč. reg. otáček	1.26	kW/(m3/s)
ZIMA: Temperature before / after	-0.9 / -0.6	°C
LÉTO: Temperature before / after	26.0 / 26.3	°C
ZIMA: Humidity before / after	97 / 95	%
LÉTO: Humidity before / after	--- / ---	%

#### Klapka



Tlaková ztráta	2	Pa
Listy klapky	Standard	
Počet klapek	1	kusy

#### Tlumič hluku



Tlaková ztráta	16	Pa
Čištění materiálu	Standard	
Velikost tlumič hluku (a interstice)	150-75	mm

Frekvenční pásmo [Hz]	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K
	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
Tlumič hluku	4	7	14	24	38	37	26	19

## Další díly

### Opěrné nohy nebo základový rám

Opěrné nohy nebo základový rám	Nosný rám
Výška nosného rámu	218 mm
Odolnost proti korozi	Povrchová úprava ZM310

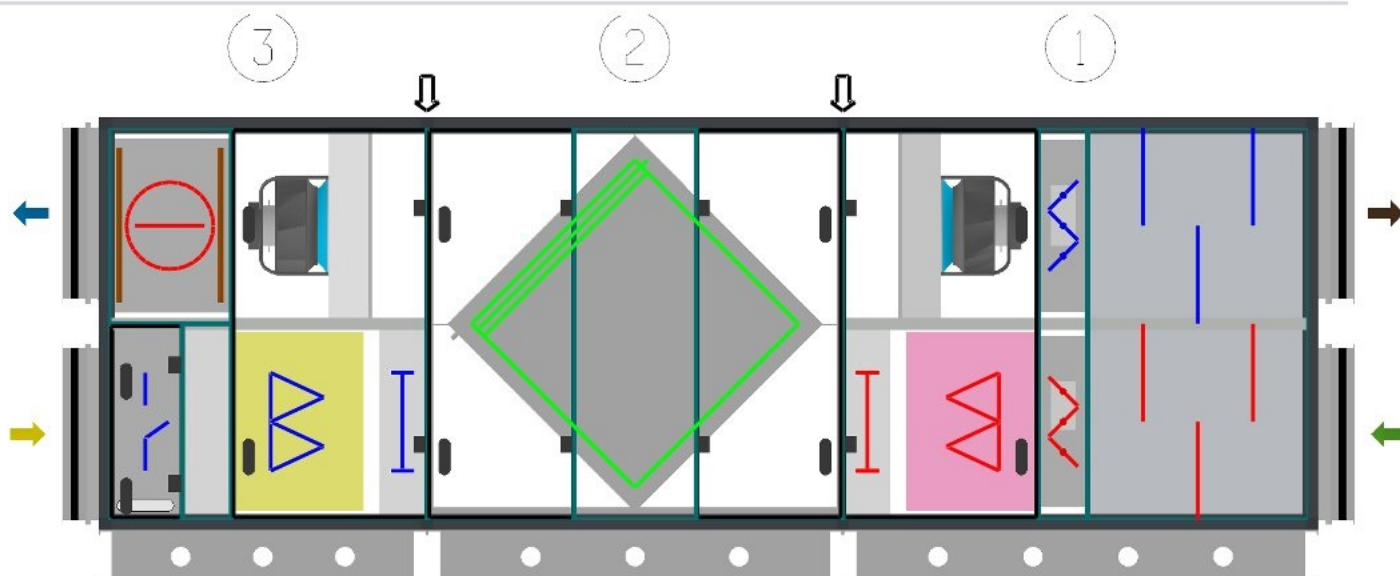
### Napojení flexibilního potrubí, 20mm

Výrobek	Rozměry (šířka x výška)
Venkovní	1600x700 mm
Přívod	1600x700 mm
Odvod	1600x700 mm
Odpadní	1600x700 mm

## Sekce o přepravě

Výrobek	Rozměry ( šířka x výška x délka ), Včetně obalového mat.	Hmotnost včetně obalového mat.	Hmotnost
	1682 x 1900 x 1491 mm	600 kg	600 kg
	1682 x 1900 x 1700 mm	781 kg	781 kg
	1682 x 1900 x 2091 mm	899 kg	899 kg
Jednotlivé části jednotky jsou dodány na nosném rámu.			

## Hmotnosti



Sekce číslo	Kód sekce	Kód komory	Váha komory kg	Váha sekce kg
1	Plášť Délka 1941 mm			707
		Plášť	388	
		Tlumič hluku	88	
		Klapka	32	
		Filtr	21	
		Servisní komora s dveřmi	0.1	
		Ventilátor	58	
		Klapka	32	
		Tlumič hluku	88	
2	Plášť Délka 1700 mm			629
		Plášť	285	
		Deskový rekuperátor	344	
3	Plášť Délka 1341 mm			446
		Plášť	286	
		Ventilátor	58	
		Chladič	81	
		Řídící systém	1	
		Volná komora	0.1	
		Filtr	19	
		Servisní komora s dveřmi	0.1	
4	Nosný rám Délka 1341 mm			70
5	Nosný rám Délka 1700 mm			79
6	Nosný rám Délka 1941 mm			83
	Další komponenty			268
	Hmotnost			2282

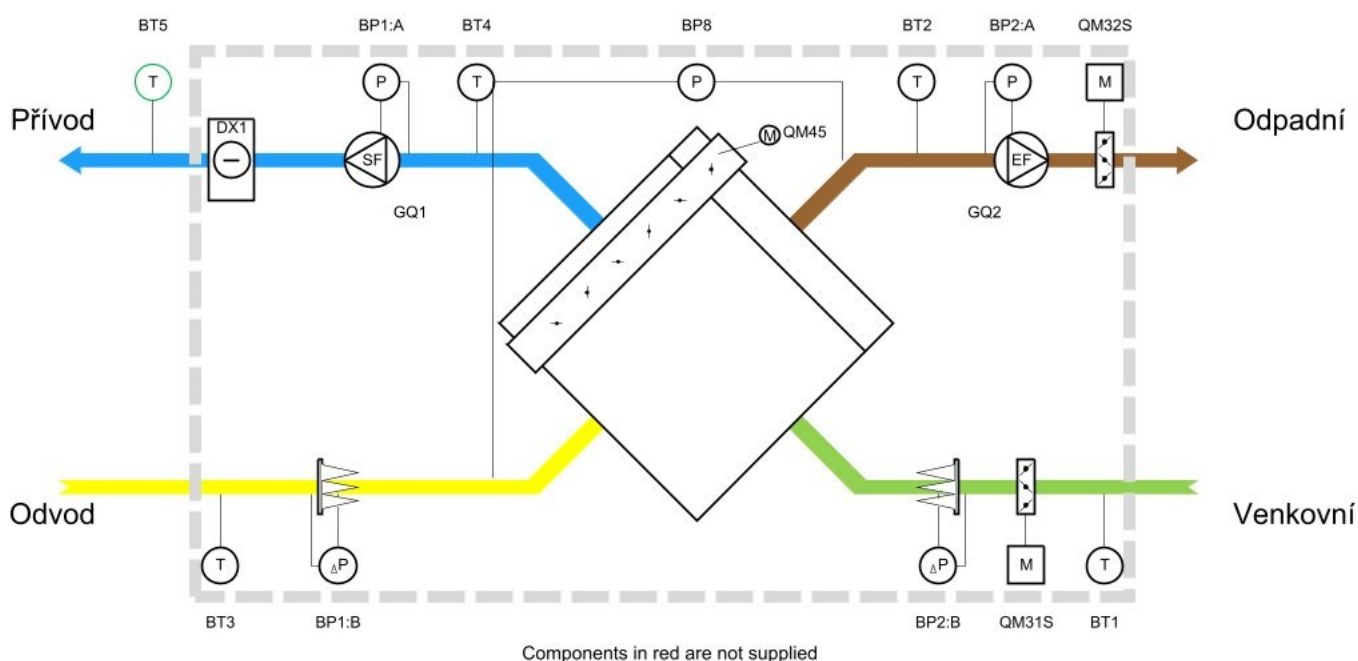
## Integrated Systemair Access control system

The air handling unit is built with a complete and fully integrated control system - based on the Access control unit mounted in the control cabinet and the NaviPad control panel with a graphical user interface.

The air handling unit can either run stand alone or handled from a building management system.

Before shipment the unit has been assembled and has passed a final functional test and inspection. Order-specific parameters are stored in the control unit during this process. The test report is delivered with the air handling unit.

## blokové schéma zapojení



## detailní technická specifikace

Externí komponenty	Symbol Jméno	kabel číslo	strana Sloupec	Svorky	HW I/O
Temperature sensor: Supply air	BT5	W355	14 : 3	X8:1-2	AI1
Normal speed	Ext. Sig.	W581	10 : 2	T31	DI2
Control input: Extended run at low speed		W580	10 : 1	T32	DI1
Control input: Unit stop		W583	10 : 4	T30	DI3
Control input: Changeover switch	Ext. sig.	W584	10 : 7		DI5

### Externí snímače nejsou dodávány, ale jsou nutné pro funkci systému

Temperature sensor: Room	BT8	W508	14 : 2	T18	AI2
Temperature sensor: Outdoor air	BT7	W507	14 : 9	T84	UI4

### Vnitřní součásti

Pressure transmitter: Exchanger extract air	BP8	W666	34 : 8	Link 2	BUS Adr. 8
---	-----	------	--------	--------	------------



Temperature sensor: Efficiency	BT4	W343	29 : 1	BP1	DPT BP1: In2
Damper actuator: Exchanger bypass 1	QM45	W645	35 : 1	Link 2	BUS Adr. 25
Damper actuator: Outdoor/Supply air (Spring return)	QM31S	W631	33 : 1	Link 1	BUS Adr. 21 (31)
Pressure transmitter: Supply air filter	BP2:B	W662	30 : 2		DPT BP2: B
Temperature sensor: Outdoor air	BT1	W341	30 : 1	BP2	DPT BP2: In1
Pressure transmitter: Supply air Fan (flow)	BP1:A	W661	30 : 1	Link 1	BUS Adr. 5
EC fan: Supply air 1	GQ1	W601 W101	31 : 1 23 : 2	Link 1 F1: L1-L2-L3	BUS Adr. 1
Damper actuator: Extract/Exhaust air (spring return)	QM32S				
Pressure transmitter: Extract air filter	BP1:B	W661	29 : 2		DPT BP1: B
Temperature sensor: Extract air	BT3	W444	29 : 1	BP1	DPT BP1: In1
Temperature sensor: Exhaust/Defrosting	BT2	W442	30 : 2	BP2	DPT BP2: In2
Pressure transmitter: Extract air Fan (flow)	BP2:A	W662	31 : 1	Link 2	BUS Adr. 6
EC fan: Extract air 1	GQ2	W602 W102	32 : 1 24 : 2	Link 2 F2: L1-L2-L3	BUS Adr. 2

### Control cabinet and mains supply

The control cabinet is placed as indicated in order confirmation material. The control cabinet holds necessary components including terminal blocks, fuses, 24V DC power supply and the Access control unit. The controller is configured according to the customer's order and confirmed in the order confirmation. Specification is also delivered with the unit. On site mains power supply must be connected to the cabinet. The installer on site has full responsibility to ensure that any unit/installation which requires additional protection of the mains power supply relating to frequency converters or any other such device is all carried out according to local statutory requirements.

The supply disconnecting device for the unit is not included.

### External electrical components

Temperature sensor for the supply air is delivered with 10 metres of cable, and must be connected to the terminals in the control cabinet by the installer on site.

The Access control unit is prepared for connection of delivered components and extra sensors that could be needed.

Control panel with 3 m cable is not connected to controller.

Depending on the customer's choice, external components are delivered, such as:

- pressure transmitters in ducts for pressure control
- valve for heating with heating coil
- temperature sensor for frost protection of the hot water heating coil



- electrical heating coil
- valve for cooling with chilled water.

NaviPad control panel with 3 m cable is not connected to the Access control unit from the factory.

#### Access control unit and NaviPad control panel.

---

The Navipad control panel with 7" capacitive touch panel and 3 m cable must be connected to the Access control unit in the control cabinet. All normal handling and configuration is carried out from the graphical user interface on the NaviPad control panel. The protection class of the NaviPad control panel is IP 54 and 0-50 C° permitted temperature. The NaviPad enclosure is not UV resistant and the NaviPad is not for outdoor mounting. Communication between the panel and the controller in the cabinet is possible with up to 100 meters of cable. The installer must use Standard PDS LAN network cable AWG23 (path cable) for extension.

If several units are connected to a local network (on the same subnet), the NaviPad will be able to connect and monitor up to nine units. Please see separate instruction for details

If more units are connected to a local network (same subnet), the panel will be able to connect and handle up to nine units. Please see separate instruction for details

#### Schedules

---

The controller has individual schedules for start, stop and normal/reduced/high airflow rate for each weekday as well as schedules for holidays.

The controller has automatic summer-winter-time change over.

Outside normal operating hours, free cooling is available according to settings.

#### Cooling recovery

---

If the extract air temperature is lower than the outdoor air temperature, and there is a cooling demand in the rooms, the cooling recovery will be activated. The heat exchanger signal is reversed to give increasing cooling recovery on increasing demand.

#### Access rights - passwords

---

There are 3 different user levels

- End-user - (no password) - access to read values on the start page, see the flow diagram, possibility to start/stop the unit, adjust the temperature setpoint and activate extended running.
- Operator level (password) - access to read values, change user relevant settings concerning schedules, temperature, air flow and also to acknowledge alarms and to restart the system after having removed the reason that triggered the alarm.
- Service (special password) - access to make changes in configuration menus, access to store new settings, access to restart the unit according to user's own settings or original factory settings.

## Alarms and safety functions

If an alarm condition occurs, a circular light appear at the bottom of the control panel.

- Fixed green — Status ok (no active alarms).
- Flashing red — Active/returned alarms in one or more controllers.
- Fixed red — Acknowledged/blocked alarms in one or more controllers, alarms not reset

Alarms are logged in an alarm list. The list shows the type of alarm, date and time for the alarm and alarm class:

- Class A alarm - Needs to be acknowledged
- Class B alarm - Needs to be acknowledged
- Class C alarm - Returns when the cause of the alarm disappear

## Flexible System

A qualified service technician - on the site and at the request of the user - will be able to adapt the regulation further to the requirements of the users;

- The air flow regulation can be changed between several methods that are constant air volume through the fans, constant pressure in the ducts, CO2 dependant control or humidity dependant control. Temperature controlled airflow, which either decrease or increase airflow to achieve heating or cooling demand.
- The temperature control mode can be changed between room temperature control, supply air temperature control, extract temperature control and outdoor compensation of the selected temperature. Summer/winter dependent switching between extract air/room temperature control and supply air temperature control.
- In addition to the fixed schedule, an external start signal for extended operation is available, 3 levels
- In addition or as an alternative to the fixed schedule, an external stop input signal is available.
- A large number of other alternative functions are also optional.

## Free cooling

If the outdoor/intake temperature exceeded a settable limit (22 degrees) during the previous day, the fans will start to cool down the building during the night (settable time period with default values 00.00 .... 07.00) as long time as the outdoor temperature is within af settable interval (default 18 degrees ..... 10 degrees). The function is only active before and after time scheduled operation. All parameters can be set individually. Default stop conditions is when extract/room temperature goes below 18 degrees (settable value) or if outdoor temperature goes outside the allowed interval. After 1 hour the system will start up again if all start conditions are met. Optional room- and outdoor temperature sensors will improve performance of this function.



### Extended running - normal, reduced speed, high speed and stop

---

Extended running can be activated in 3 ways:

- Digital input for normal, reduced, high, stop.
- From the start page of the NaviPad at normal speed.
- Signal from BMS system for normal, reduced, high, stop.

### Communication to BMS systems via MODBUS RTU, RS485

---

The controller has been prepared for communication via RS485 with MODBUS RTU based BMS system (Building Management System).

The controller can work as a stand-alone system without any support from other controllers or BMS systems.

### Cascaded extract temperature control

---

The control of the supply air temperature is based on the values from 2 temperature sensors:

- a sensor inside the extract section giving the mixed average temperature from the rooms
- a sensor installed by the installer in the supply air duct.

The supply air temperature is controlled by a cascaded temperature controller to achieve a constant, settable extract temperature. The set points for the extract temperature as well as the temperature limits for the supply air temperature can be adjusted from the control panel. The output from the extract temperature PI-loop controls the supply air temperature.

### Air flow control - m<sup>3</sup>/h, l/s, m<sup>3</sup>/s, CFM

---

The air flow rates of supply and extract air are controlled separately. The supply and extract air at low, normal, high airflow are set separately on the control panel.

On each fan a pressure transmitter measures the difference between the pressure before the fan and the pressure at the measuring probe in the inlet cone. Through a formula with a factor for each fan size, the output signal from the pressure transmitter is used to calculate the actual airflow.

A PID-controller maintains the set point value by controlling the speed of the fans.

### Supply fan with EC motor

---

The supply air fan is driven by an EC motor with the impeller mounted directly on the motor. All parameters in the motor speed control have been configured and tested from factory.

### Extract fan with EC motor

---

The extract air fan is driven by an EC motor with the impeller mounted directly on the motor. All parameters in the motor speed control have been configured and tested from factory.

### Prepared for control of heating coil

---

The unit is delivered with heating coil, and without valve and modulating valve motor.

The controller is prepared for control of valve motor, and signal as well as power for valve motor is available from terminals in the cabinet - a 0-10V, 10-0V, 2-10V, 10-2V DC signal and power 24V DC

Terminals for 230 V circulation pump are available in the control cabinet. The pump for the heating circuit will always run, or run when the outdoor temperature is lower than a settable value (+10 °C). At higher outdoor temperatures the pump will run when the heating output is larger than 0 %. The pump has a settable, shortest running time and the pump will be exercised once daily at settable time. Pump is not included in the delivery.

### Prepared for control of change-over coil

---

The unit is delivered with change-over coil for chilled/heated water, and without valve and modulating valve motor. The controller is prepared for control of valve motor and valve. There are terminals in the cabinet - a 0-10 V DC signal and power 24V DC. The same valve is used to control heating and cooling. Additional potential free digital output signal for heating demand and cooling demand is available. Optional, alternative control between heating and cooling through digital input signal is available.

This signal can be selected to always be on when the outdoor temperature is lower than a settable value (+10 °C). At higher outdoor temperatures the pump will run when the change over output is larger than 0 %. The pump has a settable, shortest running time and the pump will be exercised once daily at 3 p.m.

### Damper motors

---

Supplied and installed as in flow chart specification. Spring return models (S) will have running time of about 150/16 seconds. Non spring about 150 seconds. Modulated models indicated by round symbol.

### Filter guards

---

Filter guards over bag filters are modulated. Pressure limit is depending on the flow. Low flow = low pressure limit, high flow = high limit. Transmitters are connected to the controller. From the display you can see actual pressure and set limits for alarm. Transmitters placed as indicated in flow chart.

Panel filter will have a pressure switch to give signal to the controller when set limit is exceeded.

### DX-cooling - control of capacity

---

Signal from the controller is 0-10 V DC



h-x diagram

