

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

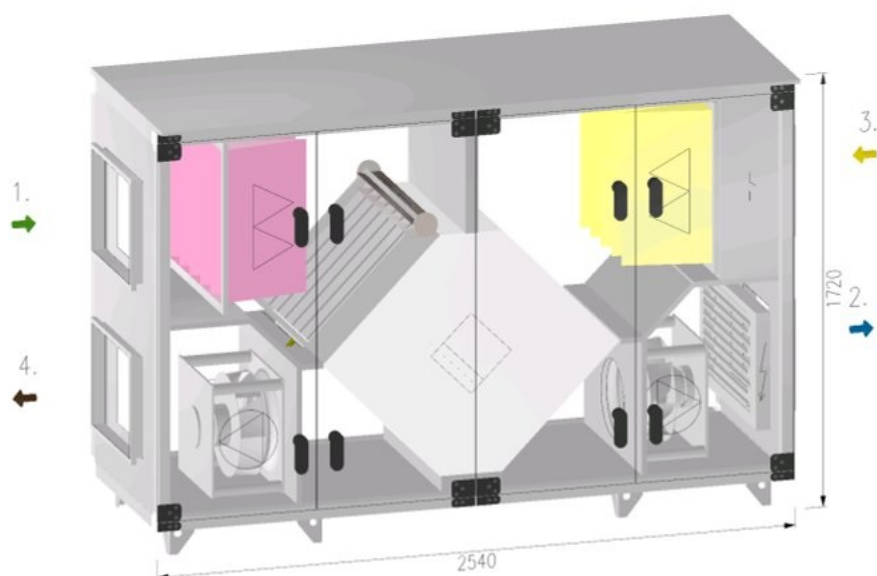
Název zakázky				Skart. znak:	
Přemístění haly pro OTV a zřízení integrovaného provozního pracoviště OŘ Plzeň				S10	
Investor:				Výtisk číslo:	
Správa železnic, státní organizace, Dlážďená 1003/7, 110 00 Praha 1					
Název dokumentace:				Pořadové číslo:	
D.1.4.3 – Vzduchotechnika a chlazení					
Vypracoval:	Schválil:	Kontrola:	HIP:	Revize:	
Ing. Václav Hába		Zdeněk Hába		0	
 					
D.1.4.3.3					
SPECIFIKACE SROVNATELNÝCH STANDARDŮ					
POZ. 04.01					
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: 438 kg

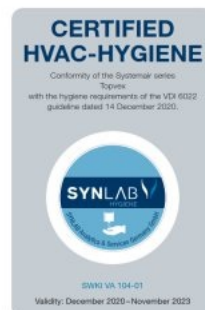
Šířka: 879 mm

Připojovací hrdla: 500x400 mm



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

	Přívod	Odvod	Jednotky
Průtok vzduchu (1,205 kg/m³)	1 865	1 865	m³/h
Průřezová rychlost (jednotka)	1,03	1,03	m/s
Externí tlak	400	400	Pa
Otáčky ventilátoru	2 444	2 330	ot. / min
Filtr	ePM1 60% (F7)	ePM10 60% (M5)	
Hladina akustického tlaku ve 3m	46 dB (A)		
Návrhová venkovní teplota	-15,0 °C		
Ohřev, elektrický	16,2/20,0°C		
Chladič, vypařování	14,78 kW ; 32,0/17,0°C		
Médium	7,0 °C ; 4,58 l/s ; 3/8" / 5/8" Připojovací potrubí		
Hlavní napájení jednotky	3x400V; 3x40 A, 14,88 kW		
Energie			
Tepelná účinnost (mokrý/EN 308)	89,0 / 83,8		%
SFPv, počáteční tlak. ztráta filtrů včetně regulace	2,55		kW/(m³/s)
SFPe, výpočtová tlak. ztráta filtrů včetně regulace	2,67		kW/(m³/s)
Splňuje Ecodesign 2018	Ano		



Údaje o zařízení

Číslo výrobku

Označení jednotky (volitelné)

4.01 – Větrání šaten a sociálního zázemí

Rozsah průtoku vzduchu

551 - 3 703 m³/h

Poznámky

Sání None

Výtlač None

Stát (pro EECS) Czech Republic

Lokalita (pro EECS) PLZEN-MIKULKA

Celková hmotnost 438 kg

fs-Pref 0,80 / 0,74

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 2 160 m³/h

P nom 0,992 kW

SFP int 1 043 W/(m³/s)

Průřezová rychlost 1,19 m/s

Ps nom 200 Pa

Ps int. Přívod 347 Pa

Ps int. Odvod 325 Pa

Účinnost přívodního ventilátoru 66,0 %

Účinnost odvodního ventilátoru 62,8 %

Vnější netěsnost 2 %

Vnitřní netěsnost 1 %

Hladina akustického výkonu LWA 59 dB (A)

System overview including accessories

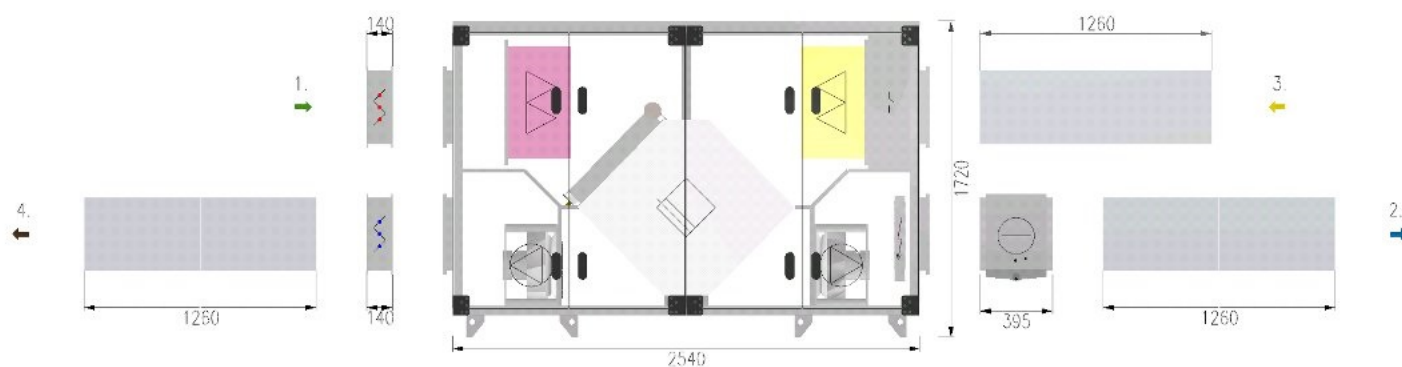
1. Sání C

2. Přívod

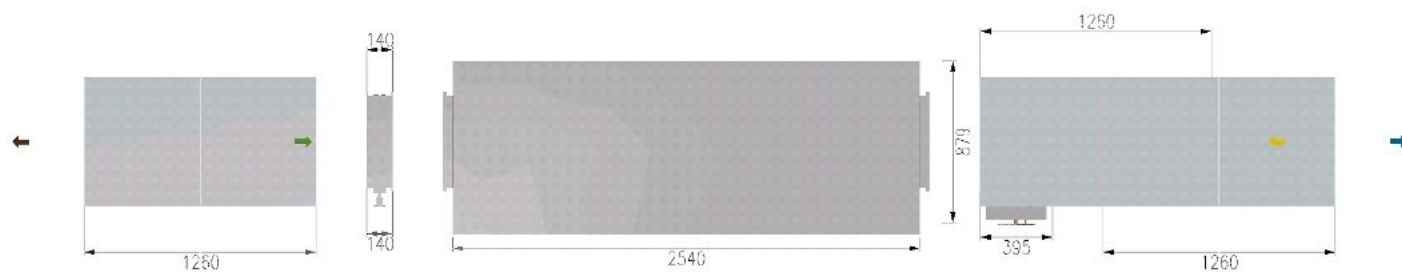
3. Odvod

4. Výtlač C

Inspection Side



Pohled zvrchu



Detailed drawings AHU

1. Sání C

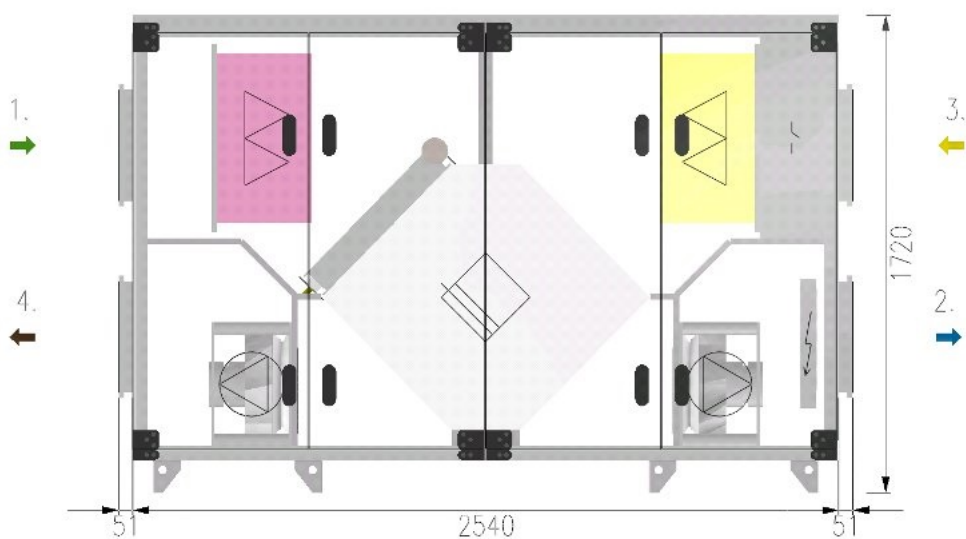
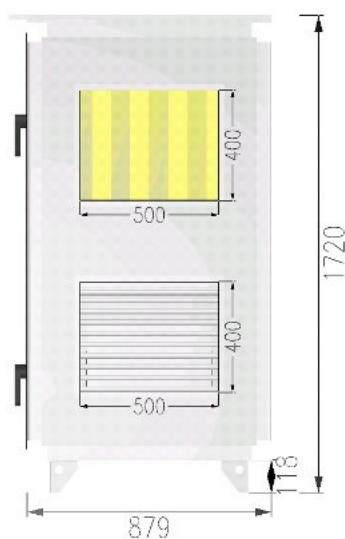
2. Přívod

3. Odvod

4. Výtlak C

Duct connection side – Supply air

Inspection Side



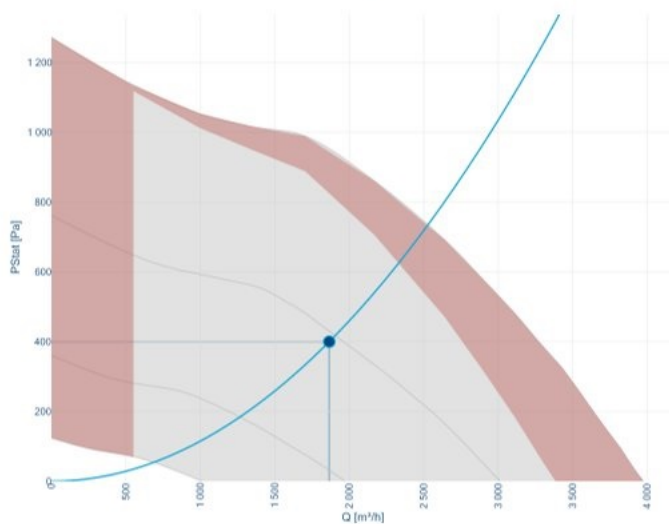
Pohled zvrchu



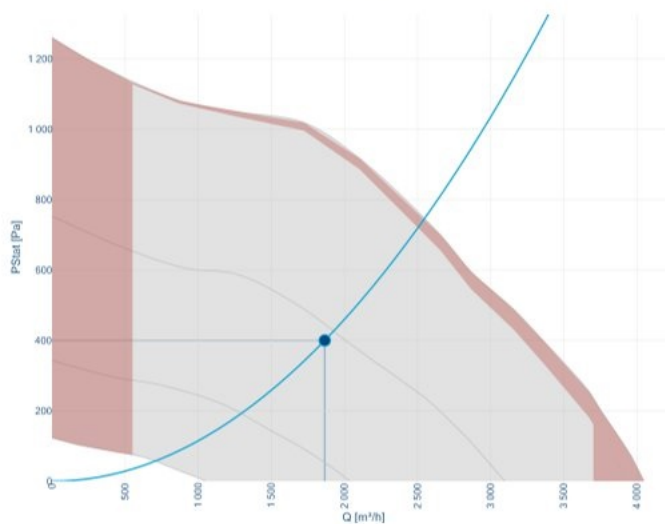
Vzduch a hluk

Zima

Přívod



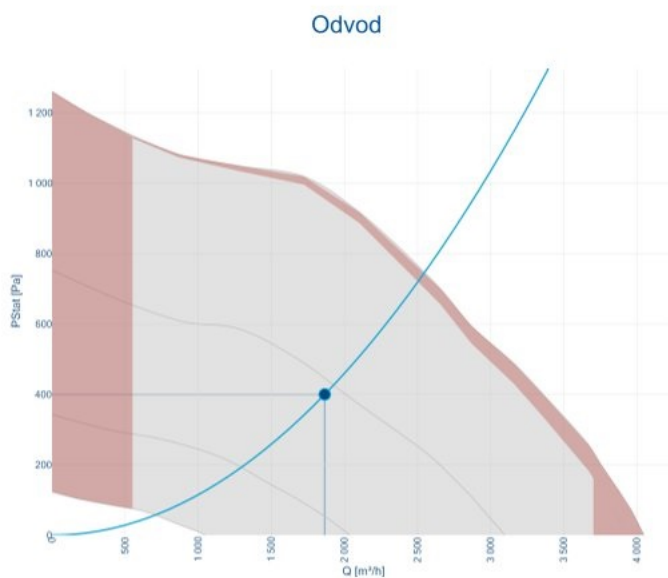
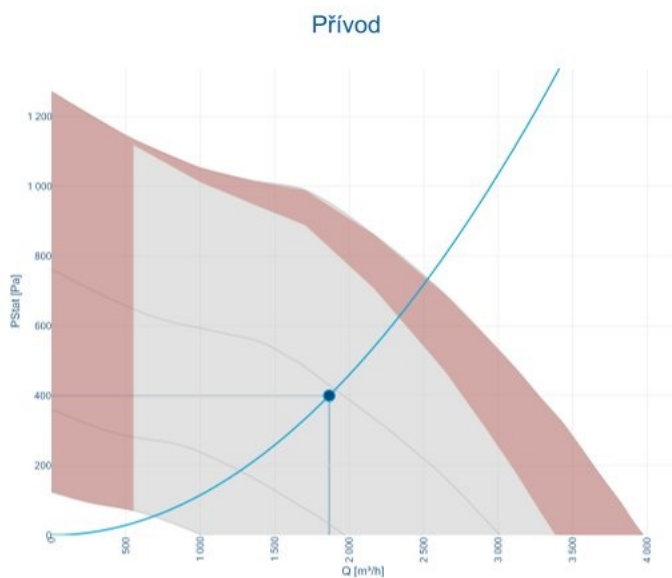
Odvod



	Střední frekvenční pásmo [Hz]								Celkem dB [dB(A)]
	63 [dB]	125 [dB]	250 [dB]	500 [dB]	1k [dB]	2k [dB]	4k [dB]	8k [dB]	
Hladina akustického výkonu									
Výtlačk přívodu	76	62	58	42	43	46	46	43	56
Sání přívodu	77	70	64	54	49	46	36	28	60
Sání odvodu	74	55	47	26	21	24	21	16	48
Výtlačk odvodu	75	61	49	32	34	36	32	24	51
Okolí	64	67	75	52	46	49	45	41	67

Výpočet zahrnuje jakékoli existující tlumiče hluku.

Léto



Hladina akustického výkonu	Střední frekvenční pásmo [Hz]								Celkem dB
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
Výtlačk přívodu	76	62	58	43	43	46	46	43	56
Sání přívodu	77	70	64	54	49	46	36	28	60
Sání odvodu	74	55	47	26	21	24	21	16	48
Výtlačk odvodu	75	61	49	32	34	36	32	24	51
Okolí	64	67	75	52	46	49	45	41	67

Výpočet zahrnuje jakékoli existující tlumiče hluku.

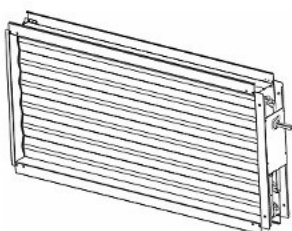
Plášť

Panely	Ocelové plechy s povrchovou úpravou
Rozměr připojovacího hrdla	500x400 mm
Typ připojovacího hrdla	
Typ připojovacího hrdla (č. výrobku)	
Typ nožiček	Nožičky 118 mm
Druh skříně	TX FL/50-1-RW
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	3x40 A
Poznámka	

Přívod

Sání - Klapka

Typ

Číslo výrobku

Poznámka

	Zima	Léto	
Tlaková ztráta	5	5	Pa

Sání - Připojení

Typ

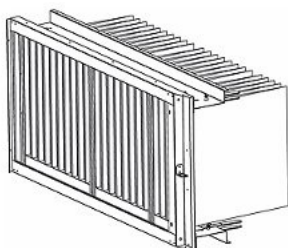
Typ připojovacího hrdla
(č. výrobku)

Rozměry

500x400 mm

Poznámka

	Zima	Léto	
Teplota vzduchu	-15,0	32,0	°C
Relativní vlhkost vzduchu	90	40	%
Průtok vzduchu	1 865	1 865	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

679 mm

Délka

400 mm

Počet filtrů

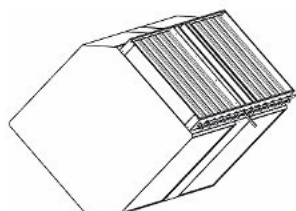
1

Informace

Umístěn v jednotce

Poznámka

	Zima	Léto	
Počáteční tlaková ztráta	35	35	Pa
Výpočtová tlaková ztráta	71	71	Pa
Koncová tlaková ztráta	106	106	Pa
Průřezová rychlost	1,03	1,03	m/s
Energetická náročnost, filtry	0,38	0,38	kW

Deskový protiproudý

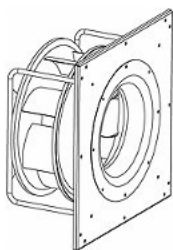
Typ

Odmrazování

Sekční

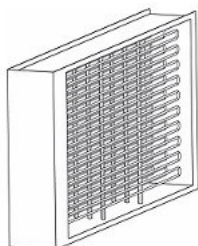
Poznámka

	Zima	Léto	
Tepelná účinnost	89,0		%
Suchá účinnost dle EN 308	83,8		%
Tlaková ztráta, přívod	166	166	Pa
Tlaková ztráta, odvod	180	166	Pa
Celkem	19,51		kW
Množství kondenzátu	6,69		kg/h
Teplota přívodu před/za	-15,0 / 16,2		°C
Vlhkost přívodu před/za	90 / 9		%
Teplota odvodu před/za	20,0 / -3,5		°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	109
Ochrana motoru	Thermistor
Max. teplota přepřavovaného vzduchu	50,0 °C
Max. teplota vzduchu	50,0 °C
Jmenovité napětí	1x230V
Jmenovitý výkon	1,37 kW
Jmenovitý proud	5,8 A
Poznámka	

	Zima	Léto	
Průtok vzduchu	1 865	1 865	m³/h
Externí statický tlak	400	400	Pa
Interní statický tlak	410	417	Pa
Celkový statický tlak	810	817	Pa
Příkon	0,72	0,73	kW
SFPe	1,40	1,41	kW/(m³/s)
Účinnost při celkovém tlaku, včetně motoru a regulace otáček	58,0	57,8	%
Rychlost otáček	2 444	2 454	ot. / min
Spare capacity (rpm)	19	18	%

Přívod - Elektrický ohřívač

Výkon	12,0 kW
Jmenovité napětí	3x400 V
Poznámka	

	Zima	Léto	
Průtok vzduchu	1 865		m³/h
Vstupní teplota vzduchu	16,2		°C
Výstupní teplota vzduchu	20,0		°C
Požadovaná teplota vzduchu	20,0		°C
Vstupní rel. vlhkost vzduchu	9		%
Výstupní rel. vlhkost vzduchu	7		%
Celkový výkon	12,00		kW
Výkon v pracovním bodě	2,42 kW (20 %)		-
Chybějící výkon			kW

Přívod - Připojení

Typ

Typ připojovacího hrdla
(č. výrobku)

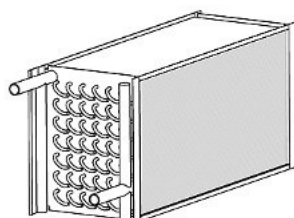
Rozměry

500x400 mm

Poznámka

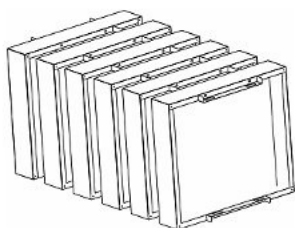
	Zima	Léto	
Teplota vzduchu	20,0	32,0	°C
Relativní vlhkost vzduchu	7	40	%
Průtok vzduchu	1 865	1 865	m³/h
Externí tlak, výtlak přívodu	300	300	Pa

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	2,16	2,16	l
Celkový výkon	9,73	14,78	kW
Citelný chladicí výkon		9,62 kW (65 %)	-
Tlaková ztráta média	7,14	86,66	kPa
Vstupní teplota vzduchu	10,0	32,0	°C
Výstupní teplota vzduchu	25,5	17,0	°C
Průtok vzduchu	1 865	1 865	m³/h
Tlaková ztráta	73	80	Pa
Tlaková ztráta, suchý výměník		73	Pa
Průřezová rychlost vzduchu	2,3	2,5	m/s
Vstupní rel. vlhkost vzduchu	20	40	%
Výstupní rel. vlhkost vzduchu	8	72	%

Přívod - Tlumič hluku

Typ

Hmotnost 23 kg

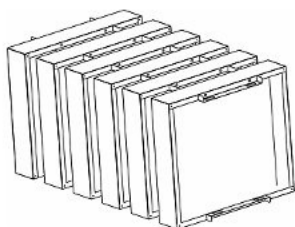
Přip. hrdlo 700 x 400 x 1 260 mm

Číslo výrobku

Poznámka

Přip. hrdlo 700x400 mm

	Zima	Léto	
Tlaková ztráta	17	17	Pa

Odvod**Odvod - Tlumič hluku**

Typ

Hmotnost 23 kg

Přip. hrdlo 700 x 400 x 1 260 mm

Číslo výrobku

Poznámka

Přip. hrdlo 700x400 mm

	Zima	Léto	
Tlaková ztráta	17	17	Pa

Odvod - Připojení

Typ

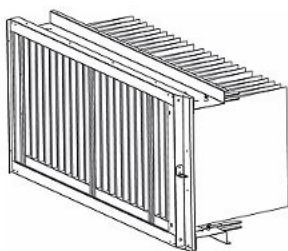
Typ připojovacího hrdla
(č. výrobku)

Rozměry

500x400 mm

Poznámka

	Zima	Léto	
Teplota vzduchu	20,0	27,0	°C
Relativní vlhkost vzduchu	40	50	%
Průtok vzduchu	1 865	1 865	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

679 mm

Délka

400 mm

Počet filtrů

1

Informace

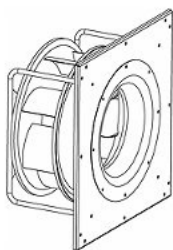
Umístěn v jednotce

Poznámka

	Zima	Léto	
Počáteční tlaková ztráta	21	21	Pa
Výpočtová tlaková ztráta	42	42	Pa
Koncová tlaková ztráta	63	63	Pa
Průřezová rychlost	1,03	1,03	m/s
Energetická náročnost, filtry	0,22	0,23	kW

Deskový protiproudý

Data - viz přívod

Výtlak - EC Ventilátor

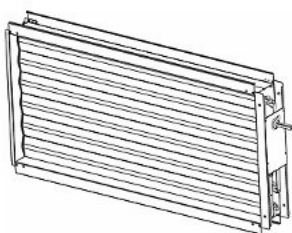
Druh pohonu	Přímý pohon
Typ ventilátoru	Vysoká účinnost
Typ oběžného kola	Kompozitní
K-Faktor	110
Ochrana motoru	Thermistor
Max. teplota přepravovaného vzduchu	50,0 °C
Max. teplota vzduchu	50,0 °C
Jmenovité napětí	1x230V
Jmenovitý výkon	1,43 kW
Jmenovitý proud	6,1 A
Poznámka	

	Zima	Léto	
Průtok vzduchu	1 865	1 865	m³/h
Externí statický tlak	400	400	Pa
Interní statický tlak	337	323	Pa
Celkový statický tlak	737	723	Pa
Příkon	0,66	0,66	kW
SFPe	1,27	1,27	kW/(m³/s)
Účinnost při celkovém tlaku, včetně motoru a regulace otáček	57,9	56,8	%
Rychlost otáček	2 330	2 330	ot. / min
Spare capacity (rpm)	22	22	%

Výtlak - Připojení

Typ	
Typ připojovacího hrdla (č. výrobku)	
Rozměry	500x400 mm
Poznámka	

	Zima	Léto	
Teplota vzduchu	-3,5	27,0	°C
Relativní vlhkost vzduchu	96	50	%
Průtok vzduchu	1 865	1 865	m³/h
Externí tlak, výtlak odvodu	100	100	Pa

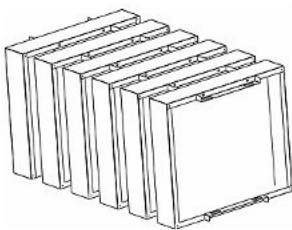
Výtlač - Klapka

Typ

Číslo výrobku

Poznámka

	Zima	Léto	
Tlaková ztráta	5	5	Pa

Výtlač - Tlumič hluku

Typ

Hmotnost

23 kg

Přip. hrdlo

700 x 400 x 1 260 mm

Číslo výrobku

Poznámka

Přip. hrdlo

700x400 mm

	Zima	Léto	
Tlaková ztráta	17	17	Pa

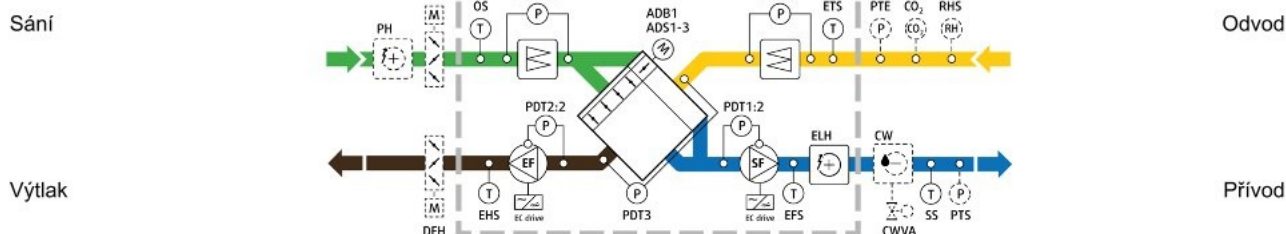
Dodací podmínky

Weight incl. packaging	Weight incl. packaging	Rozměry včetně obalu
438 kg	458 kg	2650/1903/960 mm

Příslušenství		
Název	Číslo výrobku	Množství
Kulisový tlumič		3
TUNE		2
DXRE		1
eliminátor kapek		1
VAV Sada pro regulaci VAV		1
Příruby		1
Sífon		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

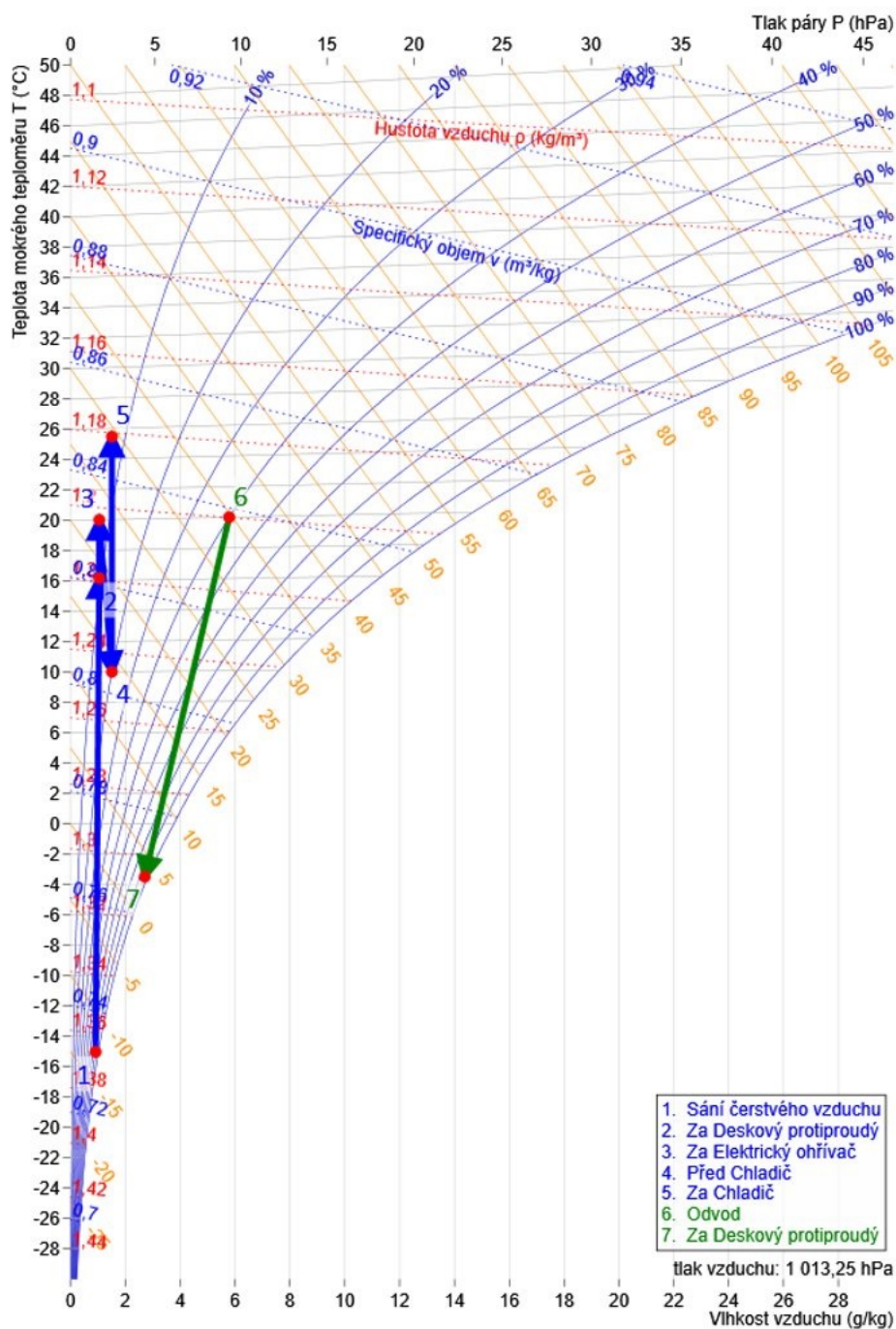
Pokud je požadovaný vyšší výkon ohřevu, integrovaný řídicí modul KF5 ovládá klapku obtoku QM45A a klapky rekuperátoru QM46A...QM49A s cílem zvýšit účinnost rekuperace.

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

