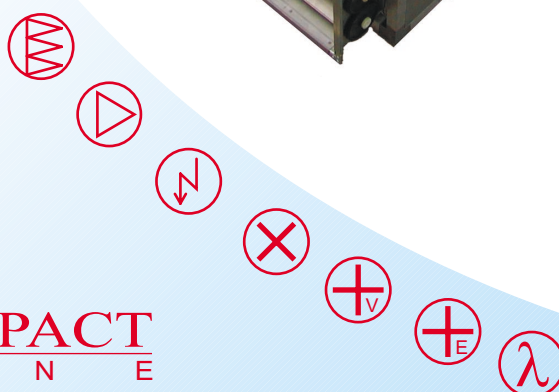
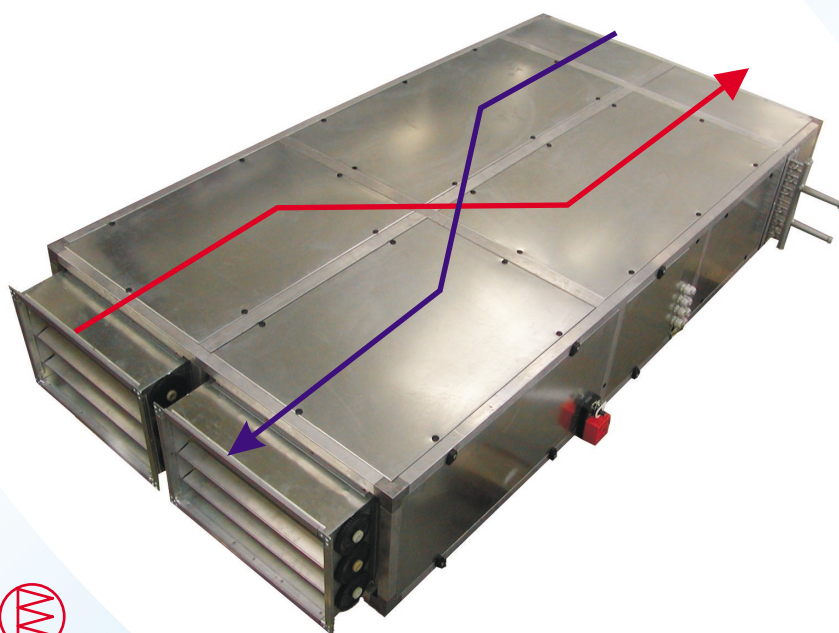


PODSTROPNÁ VZDUCHOTECHNICKÁ JEDNOTKA TOP-R



COMPACT
L I N E

Popis podstropnej jednotky TOP-R

Podstropná jednotka TOP-R je určená na montáž do interiéru, pod strop, na stenu, prípadne na podlahu. Pri montáži do exteriéru je jednotku nutné opatriť strieškou.

TOP-R je určená na prívod a odvod vzduchu bez prímiesi abrazívnych, vlákнитých a mastných látok z priestorov reštaurácií, kancelárií, priemyselných objektov.

Jednotka je osadená dvoma radiálnymi ventilátormi s dopredu zahnutými lopatkami, ktoré zabezpečujú dostatočnú tlakovú dispozíciu..

Na spätné získavanie tepla z odvádzaného vzduchu slúži doskový rekuperačný výmenník s obtokom rekuperačného výmenníka. Dohrev vzduchu zabezpečuje ohrievač, a to buď elektrický, so stupňovitým riadením ohrevných telies, alebo vodným ohrievačom s plynulou reguláciou výkonu. V prípade potreby chladenia jednotka bude doplnená o modul chladenia. TOP-R je opatrená filtermi triedy EU3 na strane prívodu aj odvodu vzduchu.

Jednotka je tvorená rámom s hliníkových profilov a sendvičovým panelom s tepelnou a zvukovou izoláciou hrúbky 20mm. Jednotka je osadená teplotnými čidlami a riadiacim systémom SIEMENS. Riadiaci systém môže byť umiestnený v jednotke alebo zvlášť v skrini MaR. Na reguláciu množstva privádzaného

a odvádzaného vzduchu slúži napäťový regulátor TRT (objednávať zvlášť). Jednotku je možné montovať v ľubovoľnej polohe s ohľadom na dostupnosť filtrov a servisných prác. Pri vertikálnej montáži je nutné brať do úvahy nižšiu teplotnú účinnosť doskového rekuperátora z dôvodu zhoršených podmienok pre konvekčné prúdenie tepla vo výmenníku a odvod kondenzátu.

Motor TOP-R



Motory ventilátorov sú asynchrónne s odporovou kotvou s napájaním 230V (E) a 400V (D). Motory sú chránené proti prehriatiu pomocou termokontaktu s vyvedením na svorkovnicu. Trojfázove motory sú zapájané vždy len do hviezdy. Otáčky motora je možné regulovať pomocou napäťovej regulácie. Pri napäťovej regulácii je nutné chrániť motor ventilátora pomocou inštalovaného termokontaktu. Teplota dopravovaného vzduchu môže byť v rozsahu -20 až +40°C, presné určenie maximálnej teploty dopravovaného vzduchu je v jednotlivých charakteristikách ventilátorov.

Filter



TOP-R je osadená filtrom na strane prívodu aj odvodu vzduchu. Filtre sú tvorené filtračnou tkaninou, ktorá je osadená v ráme a ten sa zasúva do jednotky. Filtre je možné vkladať do jednotky z boku alebo zo spodu. Spôsob vkladania filtrov je nutné špecifikovať pri objednávke. Výmena filtrov sa prevádza výmenou tkaniny v ráme filtra. TOP-R je osadená filtrom triedy Eu3.

Pri požiadavke na vyššiu kvalitu filtrácie a nižšiu tlakovú stratu filtrov a dlhší interval výmeny filtračnej tkaniny, je nutné inštalovať filtre mimo TOP-R do VZT potrubia.

Na signalizáciu zanesenia filtrov sú inštalované tlakové čidlá s tlakovou diferenciou 50-300Pa.

Doskový výmenník - DRV



Doskový rekuperačný výmenník slúži na spätné získavanie tepla z odvádzaného vzduchu s účinnosťou 40-60%. Odvádzaný a privádzaný vzduch je oddelený hliníkovou fóliou, cez ktorú dochádza konvekciou k prenosu tepla bez miešania jednotlivých prúdov vzduchu.

Doskový rekuperačný výmenník je nutné chrániť pred zanesením prachom pomocou filtrov, osadených pred výmenník v smere prúdenia vzduchu. Výmenník je osadený klapkou obtoku a servopohonom, čo zabezpečí efektívnu prevádzku zariadenia v letnom období. Pri rekuperácii odvádzaného vzduchu dochádza v DRV ku kondenzácii vodných pár. Odvod kondenzátu je prevedený na spodnej strane

TOP-R pomocou rúrkového nadstavca. Odvod kondenzátu je nutné realizovať cez sifón.

Pri pomere odvádzaného a privádzaného vzduchu 1/1 DRV pracuje v kladných teplotách, čo zabezpečuje jeho ochranu pred zamrznutím.

Ohrievač elektrický



Elektrický ohrievač - je tvorený nerezovými ohrevnými telesami inštalovanými za doskovým rekuperačným výmenníkom. Minimálna rýchlosť prúdenia vzduchu el. ohrievačom je 1,5m/s. Pri elektrickom ohrievači je nutné zabezpečiť minimálnu rýchlosť prúdenia vzduchu a dobeh ventilátorov z dôvodu prehriatia ohrevných telies. Jednotka je chránená proti prehriatiu pomocou dvoch havarijných termostátov, zapojených do série s automatickým reštartom. Jeden termostat obmedzuje maximálnu teplotu ohrievaného vzduchu na 60°C a druhý maximálnu vnútornú teplotu plášťa na 80°C. Ohrevné telesá sú počas prevádzky zapájané postupne, čo zabezpečuje stabilnú teplotu výstupného vzduchu.

Nnapajanie	400V 3N~.
Výkon	10, 15, 20, 25 kW
Teplota termostatu 1.	60 °C
Teplota termostatu 2.	80 °C
Minimálna rýchlosť prúdenia	1,5 m/s

!Nutné zabezpečiť minimálnu rýchlosť prúdenia vzduchu a dobeh ventilátorov!

Meranie a regulácia



Teplotné čidlá inštalované v TOP-R	
Teplota exteriéru	Te
Teplota interiéru	Ti
Teplota privádzaného vzduchu	Tp
Teplota zámrazu	Tz

Servopohony inštalované na jednotke	
Servopohon uzatváracích klapiek	
Su	LM 230
Servopohon obtoku rekuperátora	
So	LM 24SR
Servopohon miešania vody	
Sm	LM - 24SR

Riadiaci systém PID regulátor

Výstup	2analogovými výstupmi 2xdigitálny
Vstup	5xuniverzálna DI/AO

Ohrievač vodný



Vodné ohrievače sú tvorené medenými rúrkami a hliníkovými lamelami. Ohrievače sú 2radové a konštruované pre teplotný spád 90/70°C a 80/60°C. Vykurovací systém musí zabezpečiť ostrú vodu počas prevádzky systému aj pri bežnom vypnutí, z dôvodu protimrazovej ochrany. Pri návrhu UK je nutné dbať na odvzdušnenie ohrievača a potrubného systému. Na plynulú reguláciu odporúčame systém s obehovým čerpadlom a 3cestným miešacím ventilom. V prípade úplného vypnutia TOP-R s vodným ohrievačom, je nutné zabezpečiť ochranu jednotky proti zamrznutiu (vypustenie UK systému, uzavretie klapiek).

!Nutné zabezpečiť ochranu ohrievača pred zamrznutím!

Elektrické pripojenie



El. pripojenie sa prevádza v jednotke pomocou svorkovnice, ktorá je inštalovaná pod samostatným krytom. Jednotlivé diely jednotky sú uzemnené. Pri montáži a projektovaní TOP-R, je nutné brať do úvahy servisné a kontrolné práce.

Označovanie a objednávanie

TOP-R 230x125X-X-X

Spôsob vkladania filtra
F1 - z boku
F2 - zo spodu

Typ ohrevu
V- vodný ohrev
E15-elektrický ohrev+výkon

Prevedenie
P - pravé
L - ľavé

Pôdorysný rozmer [cm]

R - doskový rekuperátor
M - miešanie

Modelová rada
T-podstropná
O-odvod
P-prívod

Podstropná jednotka TOP-R 230x125P-V-X

Technické parametre

Ventilátor

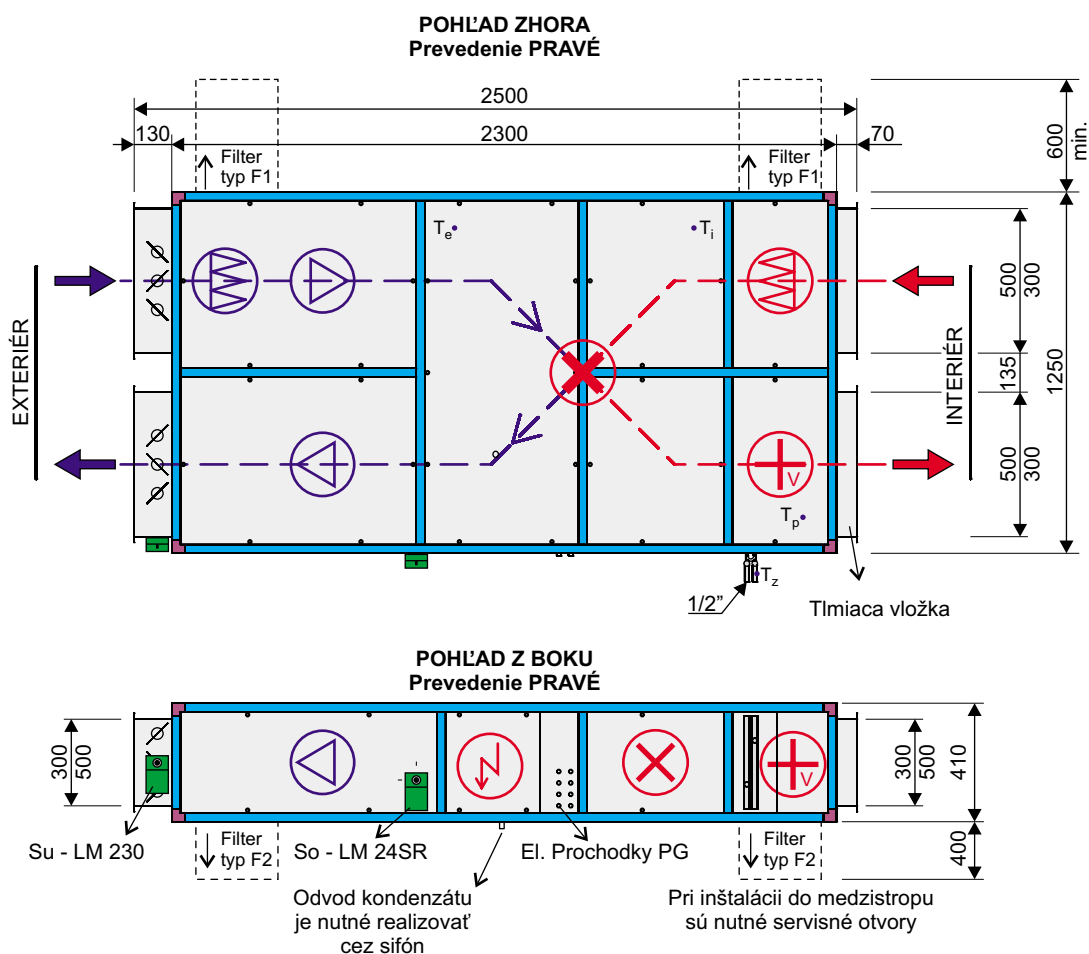
Pripojenie	3 x 400V 50Hz
Elektrický príkon	2x1,5=3 kW
Prúd	2x2,6=5,2 A
Otáčky	1310 min ⁻¹
Max. teplota vzduchu	40 °C
Prietok vzduchu max.	2500 m ³ /h
Hmotnosť	200 kg
Regulácia výkonu	5s. napäťová, 1 x TRT 7D

Ohrev vodný

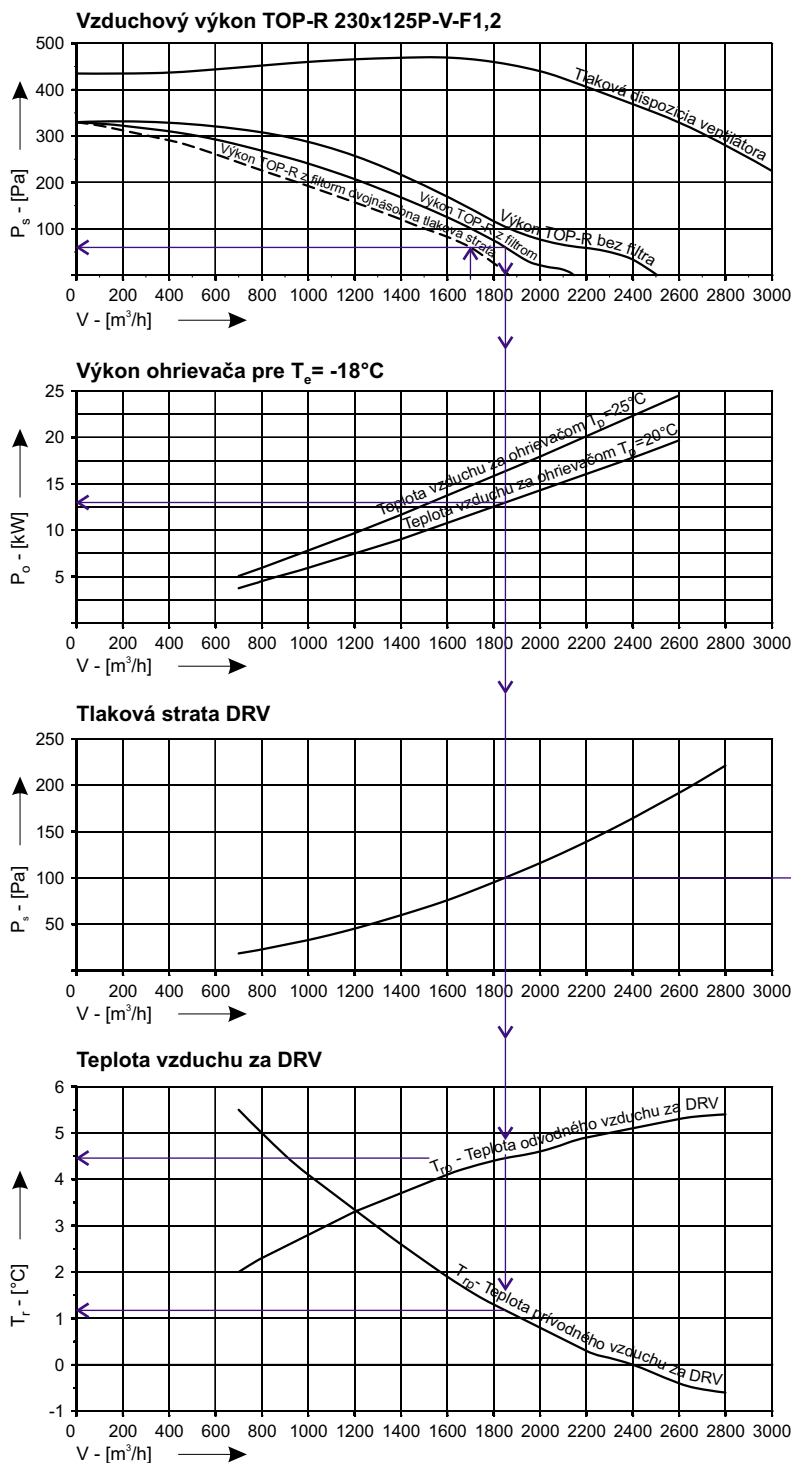
Maximálny tepelný výkon	25 kW
Teplotný spád vykurovacej vody	90/70°C
Typ ohrievača	2-radový

Ohrev elektrický

Maximálny tepelný výkon	25 kW
El. pripojenie	400 V 3N~



Výkonové parametre TOP-R 230x125X-V-F1, 2



Príklad:

Požadovaný minimálny prietok 1700 m³/h.
 Tlaková dispozícia pri zanesenom filtri 60 Pa.
 Maximálny prietok pri čistom filtri 1850 m³/h.
 Požadovaný výkon ohrievača pri teplote prívodného vzduchu do miestnosti $T_p = 20^\circ\text{C}$ je $P_o = 13 \text{ kW}$.
 Účinnosť rekuperácie 50,5%.
 Teplota prívodného vzduchu za DRV $T_{rp} = 1,2^\circ\text{C}$.
 Teplota odvodného vzduchu za DRV $T_{ro} = 4,4^\circ\text{C}$.

Vstupné podmienky:

Tlaková strana meraná na prívode vzduchu z vodným ohrievačom a filtrom typu F1 s triedou filtrácie EU3
 Prietok $V_p/V_o = 1$
 Teplota exteriéru $T_e = -18^\circ\text{C}$
 Vlhkosť v exteriéri $\phi_e = 85\%$
 Teplota miestnosti $T_i = 20^\circ\text{C}$
 Vlhkosť v interiéri $\phi_i = 42\%$

Podstropná jednotka TOP-R 257x140L-E-F1

Technické parametre

Ventilátor

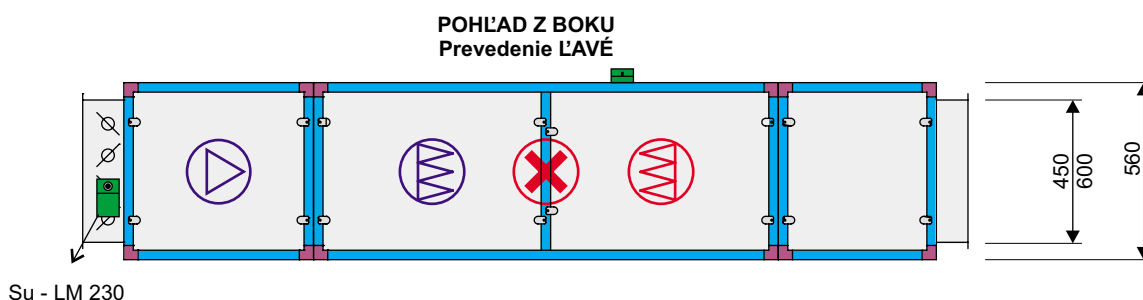
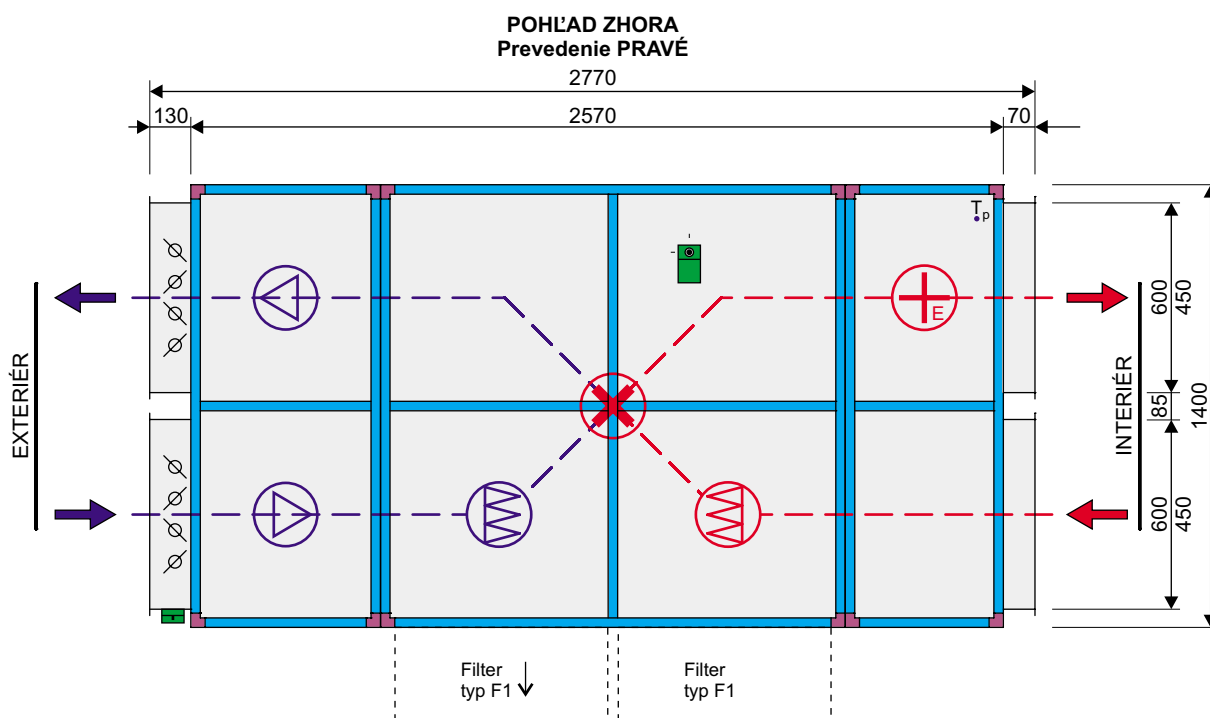
Pripojenie	3 x 400V 50Hz
Elektrický príkon	2x1,1=2,2 kW
Prúd	2x2,4=4,8 A
Otáčky	2860 min ⁻¹
Max. teplota vzduchu	60 °C
Prietok vzduchu max.	4100 m ³ /h
Hmotnosť	250 kg
Regulácia výkonu	frekvenčný menič

Ohrev elektrický

Maximálny tepelný výkon	25 kW
Teplotný spád vykurovacej vody	90/70 °C
Typ ohrievača	2-radový

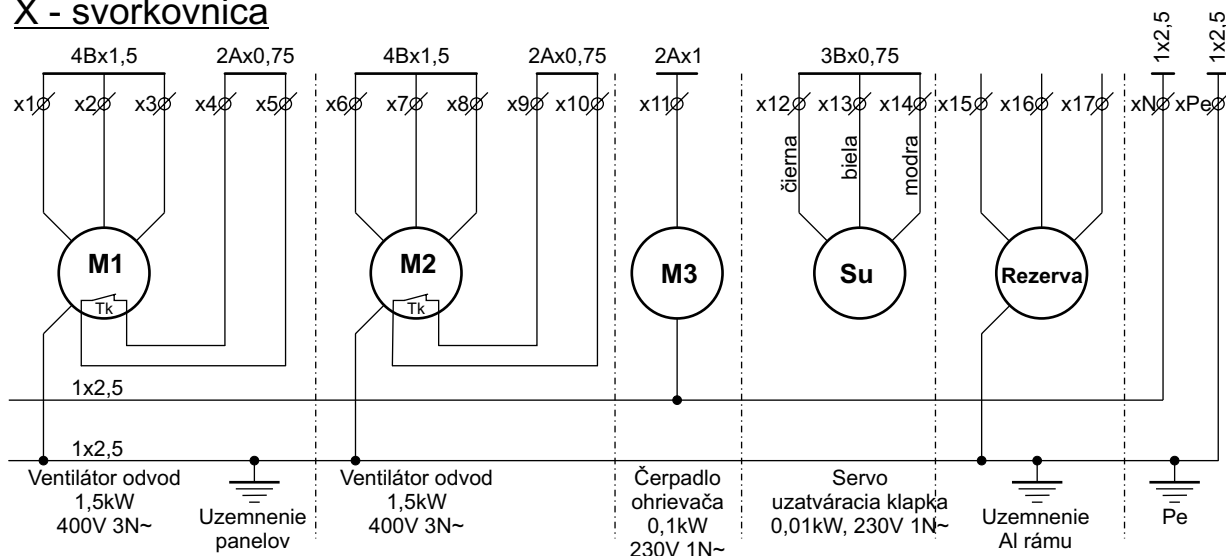
Ohrev elektrický

Maximálny tepelný výkon	25 kW
El. pripojenie	400 V 3N~

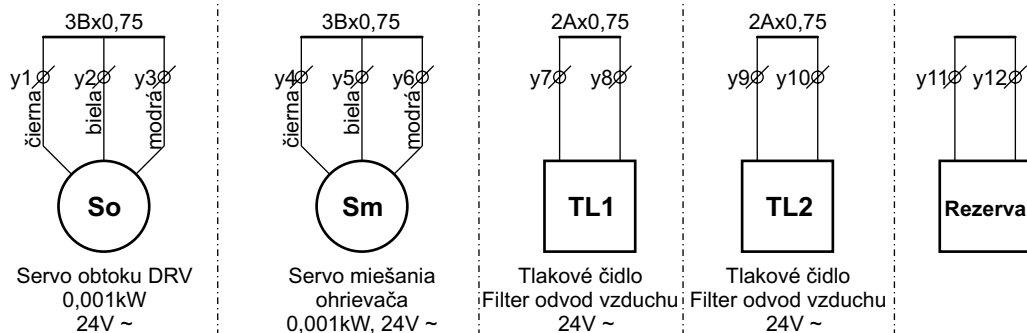


Elektrická svorkovnica TOP-R - vodný ohrev

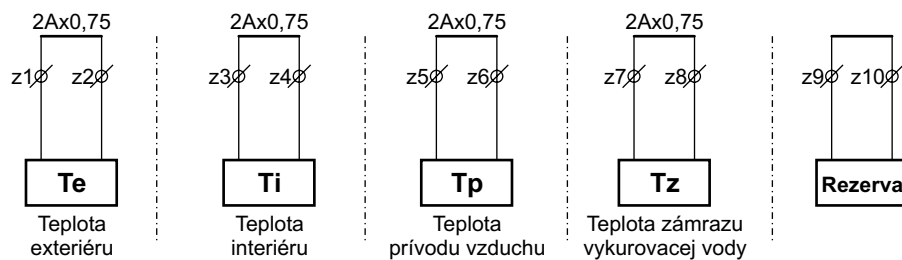
X - svorkovnica



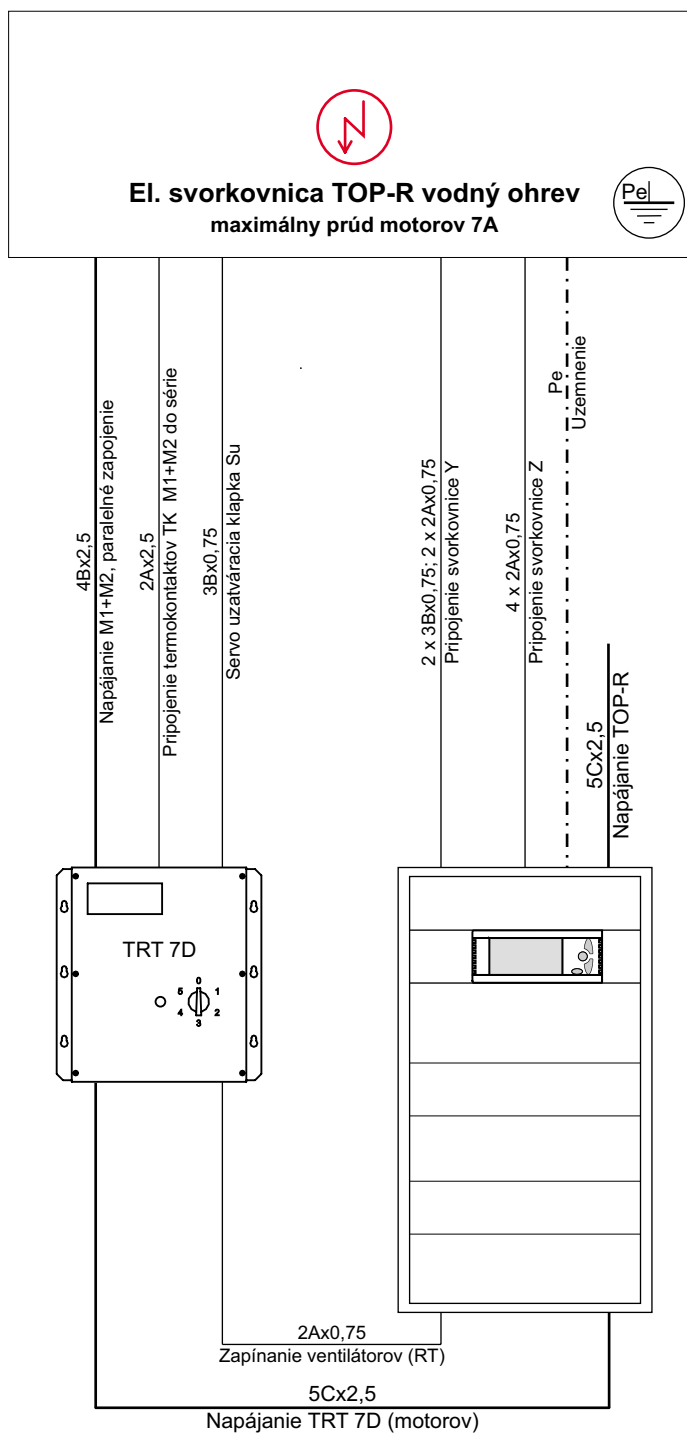
Y - svorkovnica

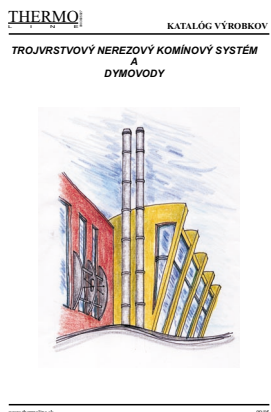
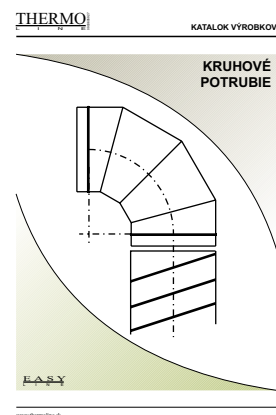
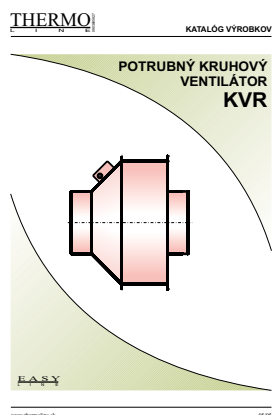
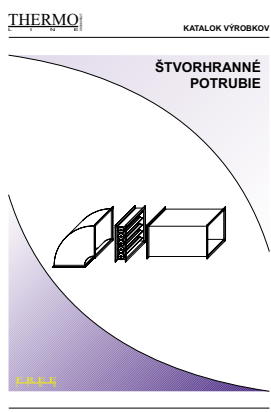
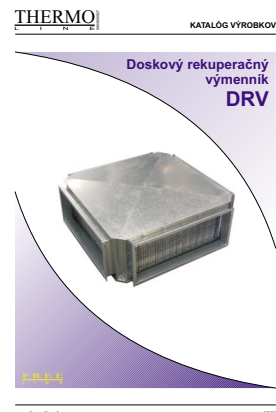


Z - svorkovnice



Elektrické pripojenie TOP-R vodný ohrev





THERMO line
 Traktorová 1, POPRAD 058 01
 E-mail: marhevka@thermoline.sk
www.thermoline.sk
 Tel., Fax: 052 7721052