

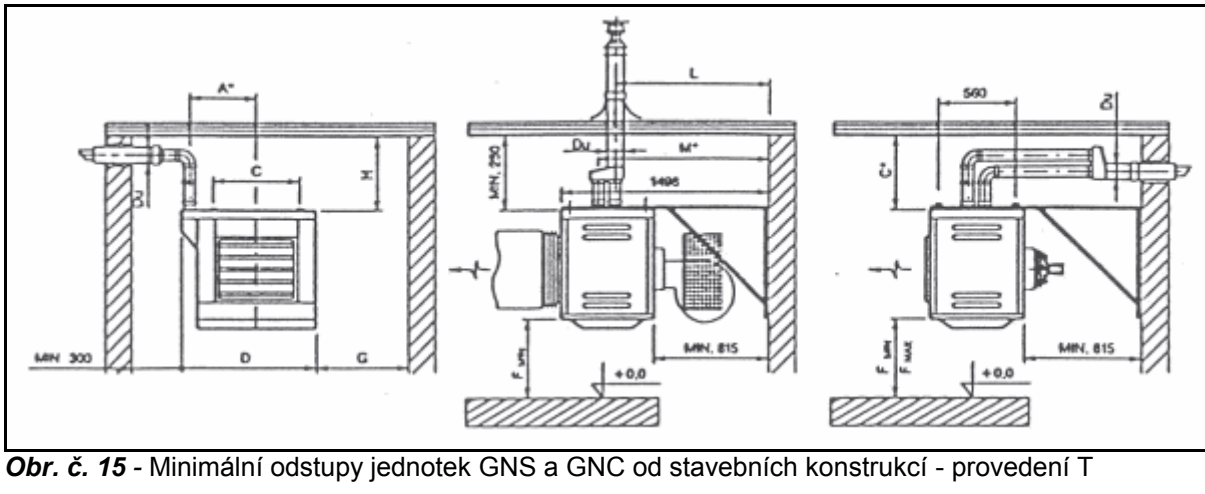
Vytápění průmyslových a velkoprostorových objektů (VIII) - 2. část

Přimotopné plynové teplovzdušné jednotky

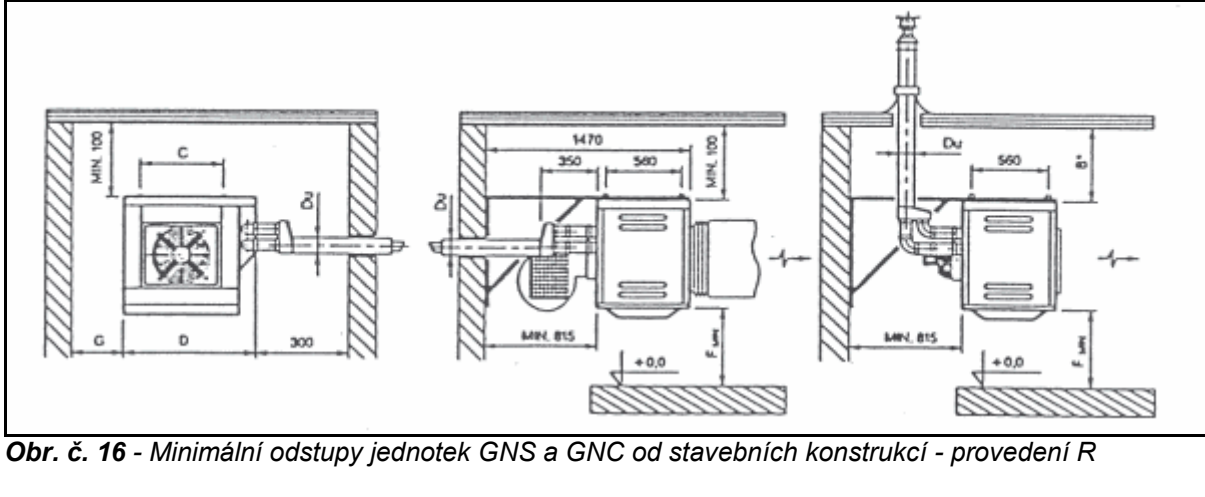
Datum: 23.8.2006
Autor: Ing. Miroslav Kotrbatý

3.00 Umístění jednotek v prostoru

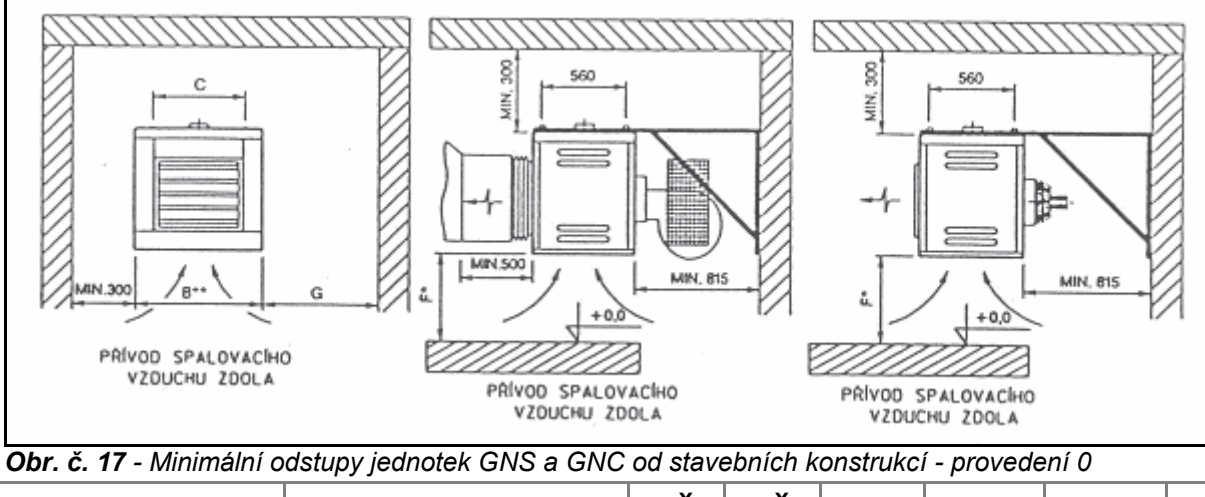
Pro zajištění správné funkce jednotek, možnost obsluhy a údržby je zapotřebí při rozmístování jednotek v prostoru dodržovat minimální odstupy od stavebních konstrukcí. *Obrázky č. 15, 16, 17 včetně tabulek č. 5, 6, 7 a 8* platí jak pro jednotky GNS, tak pro jednotky GNC.



Obr. č. 15 - Minimální odstupy jednotek GNS a GNC od stavebních konstrukcí - provedení T



Obr. č. 16 - Minimální odstupy jednotek GNS a GNC od stavebních konstrukcí - provedení R



Obr. č. 17 - Minimální odstupy jednotek GNS a GNC od stavebních konstrukcí - provedení O

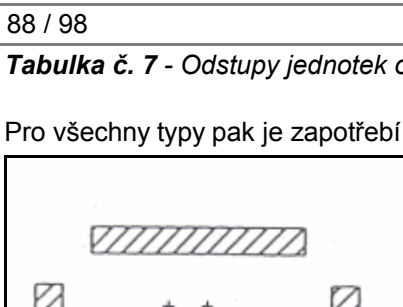
| TYP | A ^X | B ^X MI NI | C ^X MI NI | C | D | F MIN | GMIN | H MIN | L | M ^X | PROSTUP ØDU |
|-------|----------------|----------------------------|----------------------------|------|------|----------|------|----------|------|----------------|-------------|
| 18/21 | 345 | 170 | 345 | 365 | 714 | 75 | 490 | 220 | 1115 | 1235 | 126 |
| 24/28 | 377 | 170 | 345 | 430 | 779 | 75 | 555 | 220 | 1115 | 1235 | 126 |
| 33/37 | 409 | 170 | 345 | 495 | 844 | 75 | 620 | 220 | 1115 | 1235 | 126 |
| 44/49 | 475 | 170 | 345 | 625 | 974 | 75 | 750 | 220 | 1115 | 1235 | 126 |
| 55/59 | 540 | 175 | 365 | 775 | 1104 | 75 | 850 | 250 | 1115 | 1235 | 151 |
| 66/74 | 640 | 175 | 365 | 885 | 1289 | 75 | 1010 | 250 | 1137 | 1277 | 151 |
| 88/98 | 770 | 175 | 365 | 1145 | 1549 | 75 | 1270 | 250 | 1137 | 1277 | 151 |

Tabulka č. 6 - Odstupy jednotek od stavebních konstrukcí pro typy T a R

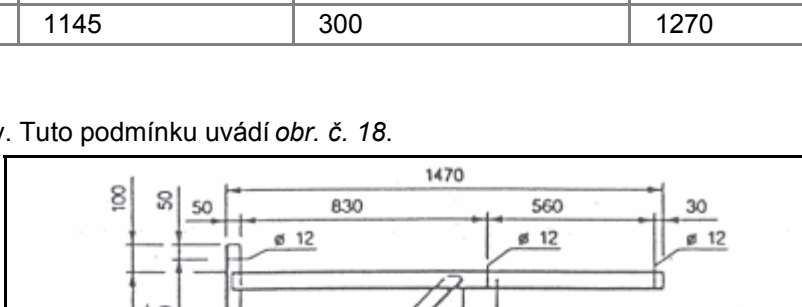
| TYP | B ^{**} | C | F ^{MIN} | G MIN |
|---------|-----------------|------|------------------|-------|
| 18 / 21 | 594 | 365 | 300 | 490 |
| 24 / 28 | 659 | 430 | 300 | 555 |
| 33 / 37 | 724 | 495 | 300 | 620 |
| 44 / 49 | 854 | 625 | 300 | 750 |
| 55 / 59 | 984 | 775 | 300 | 850 |
| 66 / 74 | 1114 | 885 | 300 | 1010 |
| 88 / 98 | 1374 | 1145 | 300 | 1270 |

Tabulka č. 7 - Odstupy jednotek od stavebních konstrukcí pro typ O

Pro všechny typy pak je zapotřebí vzít v úvahu možnost vysunutí hořáku z jednotky. Tuto podmínku uvádí obr. č. 18.



Obr. č. 18 - Prostor pro vysunutí hořáku (G) - platí pro všechny typy



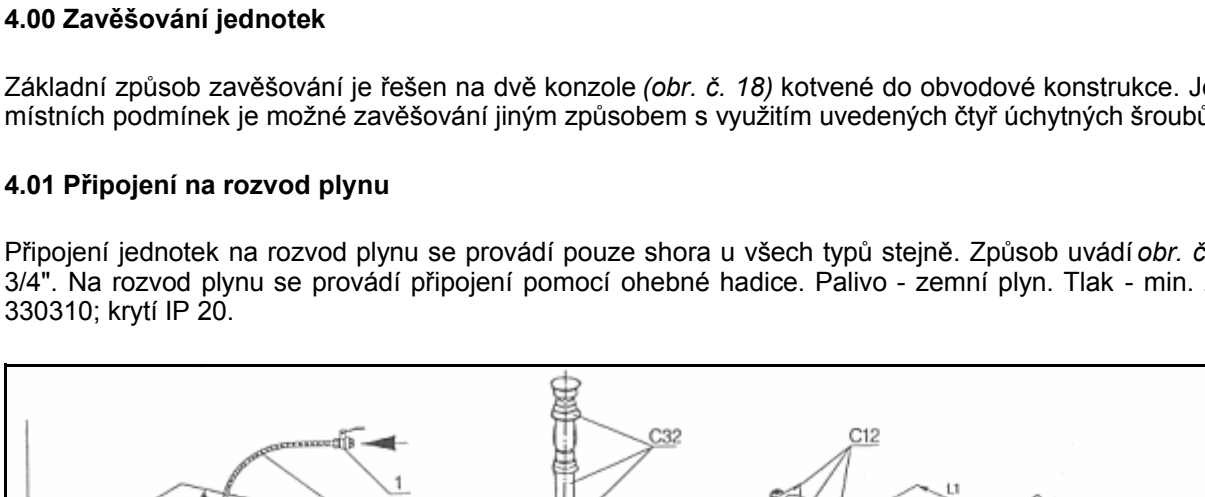
Obr. č. 19 - Konzole pro zavěšování jednotek GNS a GNC (bez nástavby v sání zezadu a shora)

4.00 Zavěšování jednotek

Základní způsob zavěšování je řešen na dvě konzole (obr. č. 18) kotvené do obvodové konstrukce. Jednotka se kotví na čtyři šrouby M10. Jejich rozmístění viz obr. č. 12; 13; 14; 15; 16; 17. Podle místních podmínek je možné zavěšování jiným způsobem s využitím uvedených čtyř uchytých šroubů M10.

4.01 Připojení na rozvod plynu

Připojení jednotek na rozvod plynu se provádí pouze shora u všech typů stejně. Způsob uvádí obr. č. 20. Připojka plynu 3/4" se napojí uvnitř jednotky a za výstupem se instaluje uzavírací kohout 3/4". Na rozvod plynu se provádí připojení pomocí ohebné hadice. Palivo - zemní plyn. Tlak - min. 2 kPa; max. 6 kPa. Jednotky jsou určeny pro umístění v prostředí základním (3.1.1) dle ČSN 330310, krytí IP 20.



Obr. č. 20 - Nucený odvod spalin a přívod spalovacího vzduchu z venkovního prostředí - napojení shora - provedení T. 1-clona, C32-průchodka střechou, C12-průchodka stěnou, 2-sada prodlužovacích trubek, 3-sada oblouků 90°, L₁, L₂-délka propojovacích trubek

4.02 Odvod spalin a přívod spalovacího vzduchu

Odvod spalin musí být zajištěn mimo vytápěný prostor.

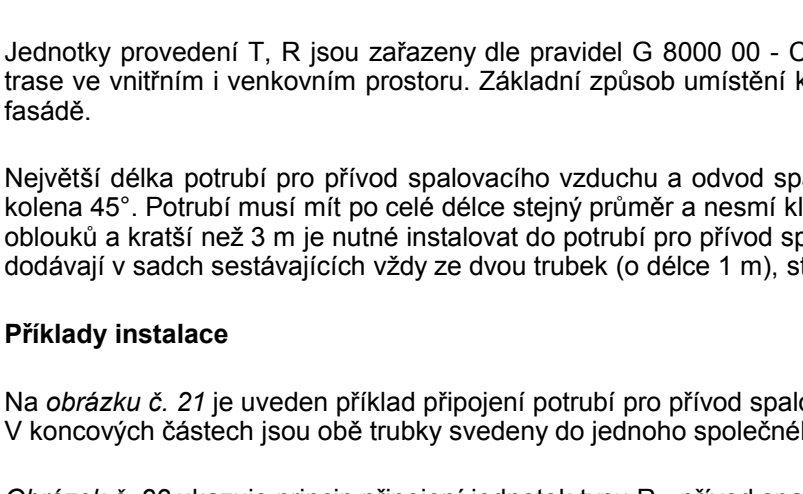
Jednotky provedení T, R jsou zařazeny dle pravidel G 8000 00 - COPZ do skupiny spotřebičů provedení C. Potrubí pro odvod spalin i přívod spalovacího vzduchu se doporučuje vést ve shodné trase ve vnitřním i venkovním prostoru. Základní způsob odvodění kouřovodu se volí nad střechou (svisle). Jednotky s výkonem do 50 kW je možno řešit v odvodněných případech s vyústěním na fasádě.

Největší délka potrubí pro přívod spalovacího vzduchu a odvod spalin je 6 m a dva oblouky 90°. Každý další oblouk 90° zkracuje tuto délku o 1 m. Doporučuje se podle možnosti využívat raději kolena 45°. Potrubí musí mít po celé délce stejný průměr a nesmí klesat. Oblouky lze nasadit přímo na nártových jednotkách. V případě, že je potrubí pro přívod spalovacího vzduchu a odvod spalin bez oblouků a kratší než 3 m je nutné instalovat do potrubí pro přívod spalovacího vzduchu clonu. Z konstrukčních důvodů se obě potrubí musí ve vzdálenostech 1 m zavěšovat. Prodlužovací potrubí se odávají v sadě sestávajících vždy ze dvou trubek (o délce 1 m), stejně tak jako sada oblouků.

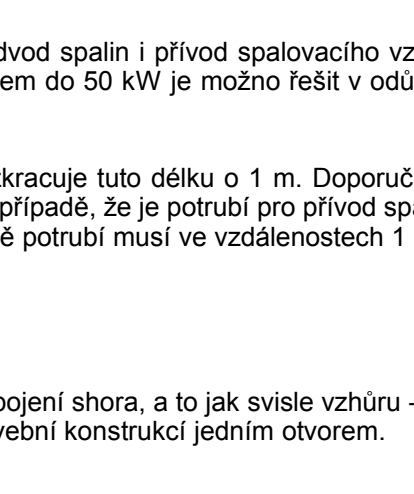
Příklady instalace

Na obrázku č. 21 je uveden příklad připojení potrubí pro přívod spalovacího vzduchu a odvod spalin k jednotkám typu T - připojení shora, a to jak svisle vzhůru - střechou, tak vodorovně - do fasády. V koncových částech jsou obě trubky svedeny do jednoho společného korpusu (C32 resp. C12), který umožňuje průstup stavební konstrukcí jedním otvorem.

Obrázek č. 22 ukazuje princip připojení jednotek typu R - přívod spalovacího vzduchu a odvod spalin zezadu.



Obr. č. 21 - Nucený odvod spalin a přívod spalovacího vzduchu z venkovního prostředí - napojení shora - provedení R. 1-clona, C32-průchodka střechou, C12-průchodka stěnou, 2-sada prodlužovacích trubek, 3-sada oblouků 90°

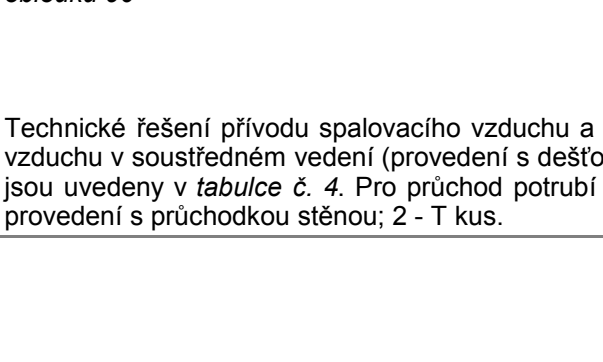


Obr. č. 22 - Odvod spalin přirozený - napojení shora 0. Přívod spalovacího vzduchu přes mlížku ve spodní části jednotky

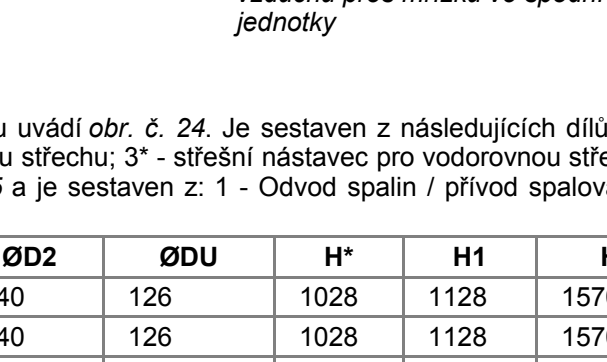
Technické řešení přívodu spalovacího vzduchu a odvodu spalin systému C32 / ØD - svisle nad střechou uvádí obr. č. 24. Je sestaven z následujících dílů: 1 - Odvod spalin / přívod spalovacího vzduchu v soustředěném vedení (provedení s dešťovým krytem); 2 - T kus; 3 - sítěšný nástavec pro vodorovnou střechu. Rozměry dílů pro jednotlivé výkony jsou uvedeny v tabulce č. 4. Pro průchod potrubí vodorovně do fasády C12 / ØD znázorňuje obr. č. 25 a je sestaven z: 1 - Odvod spalin / přívod spalovacího vzduchu v soustředěném vedení v provedení s průchodkou stěnou; 2 - T kus.

| TYP | ØD | V | ØD1 | ØD2 | ØDU | H ² | H1 | H2 |
|---------|-----|-----|-------|-----|-----|----------------|------|------|
| 18 / 21 | 80 | 120 | 124,5 | 140 | 126 | 1028 | 1128 | 1570 |
| 24 / 28 | 80 | 120 | 124,5 | 140 | 126 | 1028 | 1128 | 1570 |
| 33 / 37 | 80 | 120 | 124,5 | 140 | 126 | 1028 | 1128 | 1570 |
| 44 / 49 | 80 | 120 | 124,5 | 140 | 126 | 1028 | 1128 | 1570 |
| 55 / 59 | 100 | 140 | 142 | 170 | 151 | 1016 | 1126 | 1570 |
| 66 / 74 | 100 | 140 | 142 | 170 | 151 | 1016 | 1126 | 1570 |
| 88 / 98 | 100 | 140 | 142 | 170 | 151 | 1016 | 1126 | 1570 |

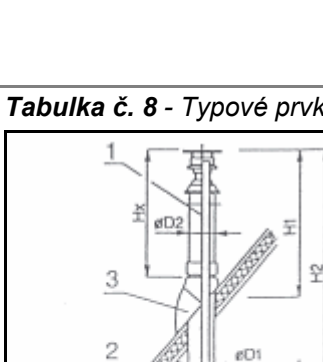
Tabulka č. 8 - Typové prvky pro odvod spalin a přívod spalovacího vzduchu



Obr. č. 23 - Přívod spalovacího vzduchu a odvod spalin sruženým korpusem typ 32/eD - svisle nad střechou



Obr. č. 24 - Přívod spalovacího vzduchu a odvod spalin sruženým korpusem typ 12/eD - vodorovně nad střechou



Obr. č. 25 - Jedna jednotka - ruční ovládání

Pro kompletní celýho systému odvodu spalin a přívodu spalovacího vzduchu se dodávají následující díly:

a) sada prodlužovacích trubek (odvod + přívod) délka 1 m

- jednotky velikost 18 - 49 ØD = 80 mm
- jednotky velikost 55 - 98 ØD = 100 mm

b) sada oblouků 90° (odvod + přívod) - vnitřní poloměr 3D

- jednotky velikost 18 - 49 ØD = 80 mm
- jednotky velikost 55 - 98 ØD = 100 mm

c) sada oblouků 45° (odvod + přívod) - vnitřní poloměr 3D

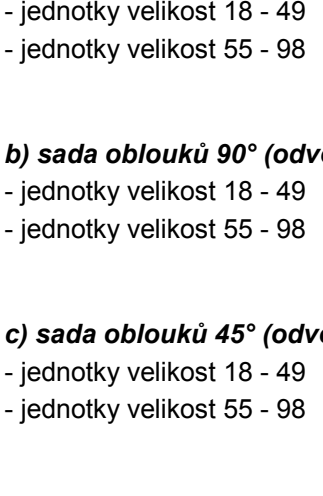
- jednotky velikost 18 - 49 ØD = 80 mm
- jednotky velikost 55 - 98 ØD = 100 mm

Jednotky typu O jsou zařazeny dle pravidel G800001 - COPZ do skupiny spotřebičů B. Kouřovody se navrhují dle ČSN 734201 a ČSN 734210. Největší délka kouřovodu je (s ohledem na konstrukční provedení jednotky) 8 m. Kouřovod je napojen shora a musí být veden svisle vzhůru bez oblouků - viz obr. č. 23 (přeušovač tahu je zabudován v jednotce).

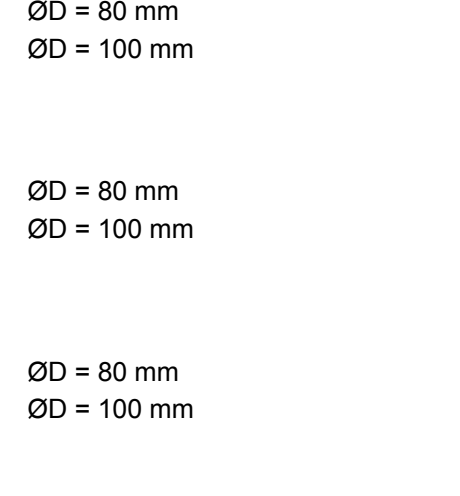
5.00 Regulace výkonu teplovzdušného vytápění a připojení na rozvod elektro

Regulace výkonu přimotopného teplovzdušného vytápění pomocí jednotek GNS se provádí způsobem O, 100%. Malý počet jednotek (jedna nebo dvě) je možno ovládat pouze ručně z ovládací skříňky (OS) tlačítkem podle vůle uživatele.

Je však možné do skříňky zabudovat hodiny s volitelným týdenním programem spora a max, přičemž se doporučuje hodnotu spora stanovit $t_{sporo} = t_{gmax} - 5K$. Ovládací skříňka (OSP) je propojena na teplotní čidlo, které snímá referenční teplotu (TA).

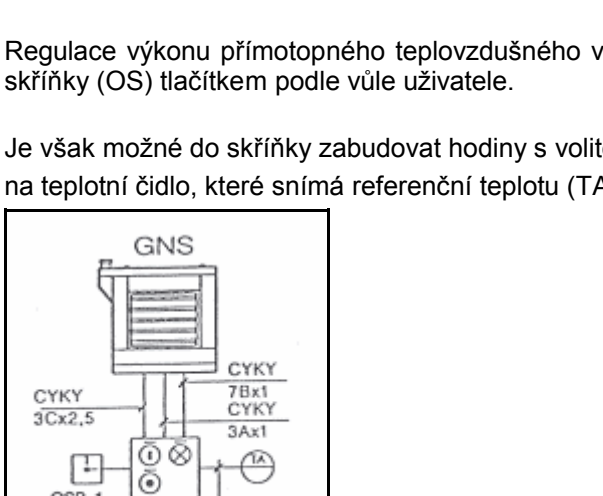


Obr. č. 26 - Jedna jednotka - automatický provoz s časovým programem



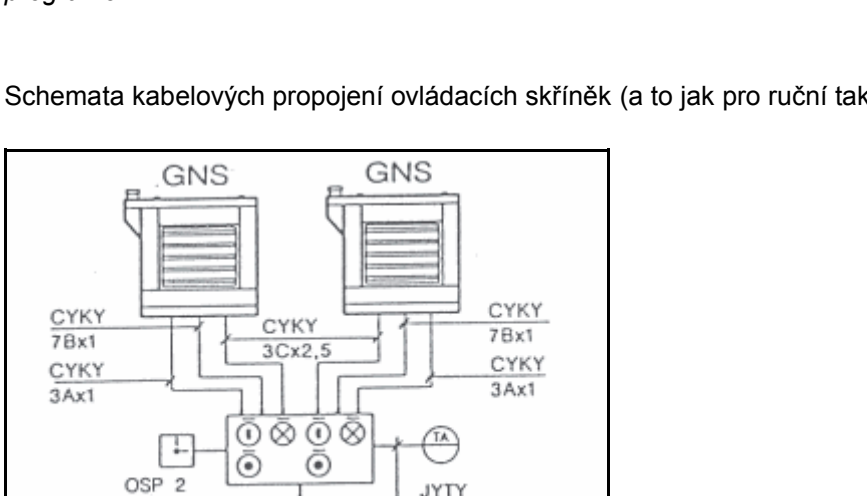
Obr. č. 27 - Dvě jednotky - ruční ovládání

Schemata kabelových propojení ovládacích skříňek (a to jak pro ruční tak automatický provoz) jednotek a čidla jsou uvedena na obr. č. 26, 27 pro jednu jednotku; č. 28, 30 pro dvě jednotky.



Obr. č. 28 - Dvě jednotky - automatický provoz s časovým programem

Pro větší počet jednotek (obr. č. 30) se doporučuje pouze automatický provoz, přičemž ovládací skříňka (OSP) dovoluje odstavit ručně libovolnou jednotku z provozu v období, kdy se v některých částech objektu nepracuje - kromě jednotek, které přímo ovlivňují funkci čidla.



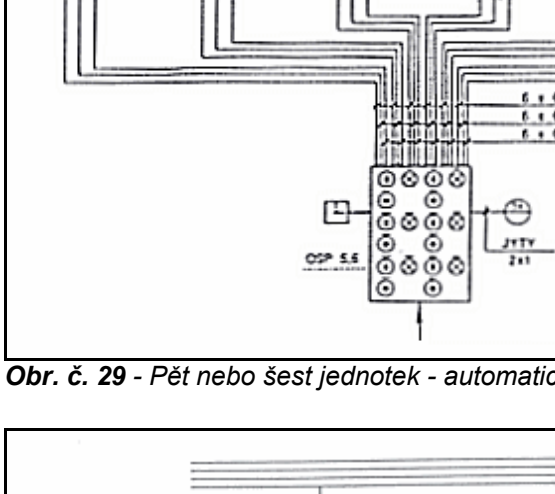
Obr. č. 29 - Pět nebo šest jednotek - automatický provoz s časovým programem

Hlavně při navrhování vytápění průmyslových hal nebo jiných velkoprostorových objektů se dají použít tzv. destrifikátory umístěvané do nejvyšších prostor vytápěného objektu. Jako kombinace se tyto ventilátory volí jak s vytápěním sálavými panely, tak i infračervenými plynovými zářiči (s odvodem spalin mimo vytápěný prostor). Prvotný význam mají v teplovzdušných soustavách, kdy se vytváří pod středním pláštěm vrstva teplého vzduchu. Právě tento teplejší vzduch odvětrávají destrifikátory zpět do zóny pobytu člověka. V soustavách teplovzdušného vytápění se jejich vzduchový výkon započítává do požadované násobnosti cirkulace (viz tab. č. 1).

6.01 Zóna zaplavení a požadavky přikotvení

Velice důležité požadavky při používání destrifikátorů (Eco Fan) je zajištění maximální rychlosti ve výšce 1,5 m nad podlahou ($v_{max} = 0,2$ m/sec). K tomuto účelu slouží nastavitelné žaluzie na spodní části konstrukce skříně ventilátoru. Nejmenší výška zavěšení je 4,0 m (poloha žaluzie C). Eco Fan W 42 - M = 4000 m³/hod. Žaluzie jsou seřazeny do čtyřech polí potočených vždy o 90° s možností nastavení žaluzí v libovolném úhlu. Při poloze A je u tohoto výkonového typu nejvyšší výška zavěšení H = 9,5 m nad podlahou.

Eco Fan W 82 má vzduchový výkon M₂ = 8000 m³/hod a lze ho zavést do výše 11,5 m nad podlahu - viz obr. č. 31. Jedním z největších problémů hal je vytvoření optimálního prostředí i v období letní. Hlavně při navrhování infravytápění se tento problém mnohdy neřeší. V halách dochází k nadměrné vysokým teplotám a tím k nepříznivým mikroklimatickým podmínkám. Ke zlepšení prostředí může přispět kombinovaný vířivý ventilátor Eco Fan Z/W 42 - M = 4000 m³/hod, který je řešen jak pro zimní, tak i pro letní provoz. V zimním období pracuje jako ventilátor W 42 s tím, že z prostoru pod sítěšným pláštěm vřívá vzduch zpět k podlaze. V období letním odvádí teplejší vzduch mimo objekt. Přívod vzduchu se předpokládá žaluzími v obvodovém plášti nebo jinými netěsnostmi.



Obr. č. 31 - Technické parametry a rozměry destrifikátoru W 42 a W 82



Obr. č. 32 - Technické parametry a rozměry destrifikátoru Z/W 42

Destrifkátory W 42 a W 82 - technické parametry a rozměry jsou uvedeny na obr. č. 32.

Ventilátor se uvádí do chodu automaticky, pokud teplota v okolí ventilátoru dosáhne hodnoty nastavení na termostatu instalovaném na skříně ventilátoru. Zde je rovněž umístěn hlavní vypínač.

Rozsah nastavení termostatu 10 + 30°C. Předřazený vypínač se umístí podle požadavků obsluhy do pracovní zóny.

Destrifkátor Z/W 42 - technické parametry a rozměry jsou uvedeny na obr. č. 32.