

### ZÁKLADNÍ POPIS, URČENÍ

Automatická regulace pro větrání kuchyní je volitelným příslušenstvím kuchyňských digestoří typu DiNER, STANDARD, a VARIANT a rovněž odsávacích stropů pro velkokuchyně typu SKV.

Systém mikroprocesorové regulace zajišťuje ekonomický provoz větrání v závislosti na okamžité tepelné produkci kuchyňského zařízení a zamezuje tak neekonomickému provozu ventilátorů v čase, kdy se nevaří, nebo při snížené tepelné zátěži.

Základním principem automatické regulace je snímání teploty v oblastech nad spotřebiči a v prostoru kuchyně. Pokud se teploty neliší, jsou sepnuty pouze minimální otáčky ventilátorů pro zajištění základní výměny vzduchu v kuchyni a je povolen provoz plynových spotřebičů. Při vzrůstu teplotní difference mezi teplotními čidly nad nastavitelnou hodnotu 3 až 7 K se automaticky spíná odsávací i přívodní ventilátor na vyšší výkon. Při dalším růstu teplotní difference se spínají oba ventilátory na maximální výkon. Při poklesu této difference dochází k automatickému snížení výkonu, případně i přechodu do základní, minimální výměny vzduchu.

Automatická regulace dále zajišťuje i protimrazovou ochranu vestavěného rekuperačního výměníku změnou otáček přívodního a odtahového ventilátoru u digestoře typu DiNER.

### SESTAVA SYSTÉMU

Systém automatické regulace se skládá z následujících prvků:

- rozvodnice **RG**
- ovládací panel **OP**
- mikroprocesorový modul **SM**

Rozvodnice **RG** jsou osazeny jištěním, hlavním vypínačem, silovými spínacími prvky a dalšími součástmi v závislosti na typu regulace B, C [viz tabulka].

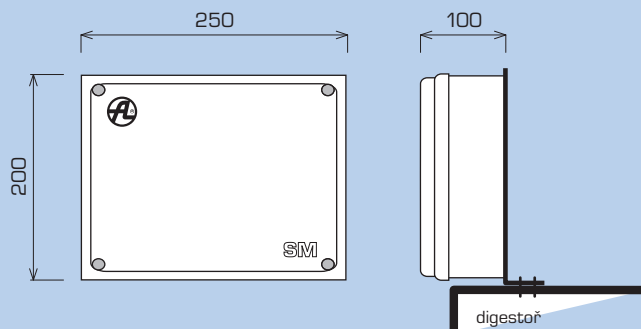
Rozvodnice **RG** se dodávají v nástěnném provedení, v krytí IP 54 a osazují se do prostoru VZT strojovny, chodeb, skladů, apod., vždy mimo prostor kuchyně v blízkosti ventilátorů.

Ovládací panel **OP** je osazen silovým přepínačem volby provozu (O – AUT – RUC – I – II), vypínačem osvětlení a indikační LED diodou provozu. Volitelně obsahují i LED diodu signalizace zanesení filtrů, reakci tepelné ochrany ventilátorů nebo poruchu frekvenčního měniče, ovladač by-passu, ovladač topení a případně potenciometr pro nastavení teploty přiváděného vzduchu nebo teploty

v prostoru (externí teplovzdušná jednotka). Panely **OP** se dodávají v krabici z plastu v nástěnném provedení v krytí IP 43. Osazují se do prostoru kuchyně.

Mikroprocesorové moduly **SM** obsahují připojovací svorky osvětlení digestoře, řídicí mikroprocesorový modul, čidla provozní teploty a protimrazové ochrany, případně další čidla dle typu digestoře. Dodávají se v krabici z plastu v krytí IP 54 umístěné pevně nad digestoří.

### MIKROPROCESOROVÝ MODUL SM



**Umístění:** Standardně je umístěn na vrchní hraně nebo na čele (Diner) digestoří, podle požadavku je možno osadit na boční straně nebo i samostatně na zdi.

### ATYPICKÉ SESTAVY

Dle požadavku lze pro konkrétní kuchyň navrhnout individuální systém regulace – například pro více digestoří se společným ventilátorem, víceotáčkové systémy, apod.

### PŘEDNOSTI AUTOMATICKÉ REGULACE

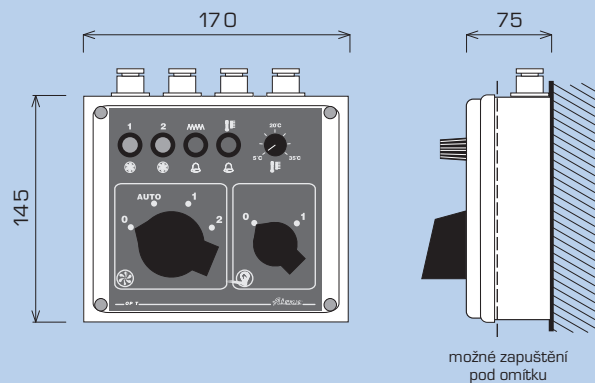
Automatická regulace se vyznačuje vysoce ekonomickým provozem, krátkou dobou návratnosti a výrazně pomáhá zajistit dokonalé hygienické podmínky v kuchyních.

### NÁVRHOVÝ SOFTWARE



Pro návrh regulace a digestoří lze s výhodou využít i specializovaný návrhový program vytvořený dle směrnice VDI 2052 (SRN). Tento program naleznete na našich internetových stránkách [www.atrea.cz](http://www.atrea.cz), nebo si jej vyžádejte na naší adrese.

### OVLÁDACÍ PANEĽ RÁDY OP



**Umístění:** V prostoru kuchyně ve výšce cca 1 300 až 1 500 mm  
**Krytí:** IP 43

**Atypická provedení:** Informujte se u výrobce na možnosti

## ROZVODNICE RG 2

### ZNAČENÍ ROZVODNIC RG

RG 2 - 230V - B - 9,0A / 400V - B - 6,8A + .....

#### OZNAČENÍ ROZVODNICE

RG1 – ovládání pouze odtahového ventilátoru  
RG2 – ovládání přívodního a současně i odtahového ventilátoru

#### NAPÁJECÍ NAPĚTÍ – přívodní ventilátor

230 V – 1-fázové 230 V, 50 Hz  
400 V – 3-fázové 400 V, 50 Hz

#### TYP REGULACE – přívodní ventilátor

B, C (viz. tabulka)

#### JMENOVITÝ PROUD – přívodní ventilátor v A

#### NAPÁJECÍ NAPĚTÍ – odtahový ventilátor

230 V – 1-fázové 230 V, 50 Hz  
400 V – 3-fázové 400 V, 50 Hz

#### TYP REGULACE – odtahový ventilátor

B, C, (viz. tabulka)

#### JMENOVITÝ PROUD – odtahový ventilátor v A

#### DOHŘEV, CHLAZENÍ, PŘÍSLUŠENSTVÍ

(viz tabulka a ceníky)

#### Použití ventilátorů

Automatická regulace pro kuchyně využívá pro svoji ekonomickou funkci tři otáček ventilátorů.

Z tohoto důvodu je nutné používat ventilátory, které regulaci otáček umožňují, tj. jsou víceotáčkové nebo které je možno regulovat.

Příklad vhodných ventilátorů, které lze použít:

1) jednofázové (230 V, 50 Hz), napětově regulovatelné (jednotky **DUPLEX** s 1-fázovými ventilátory, a dále například některé typy ventilátorů řady CVAB, ILB, VDA firmy Elektrodesign Ventilátory; RP, RQ, RF firmy Remak; KE, RS, RSI, CE, CKS, TFE, TOE, TFEQ firmy Systemair a další) – typ regulace **B**

2) třífázové (400 V, 50 Hz), výrobcem označené jako napětově regulovatelné (jednotky **DUPLEX** s 3-fázovými ventilátory, a dále například některé typy ventilátorů řady ILT, VDA firmy Elektrodesign Ventilátory; RF, RP, RQ, RF firmy Remak; KD, KDRD, KT, RS, RSI, KTEX, CT, CKS, TFD, TOD, TFDQ, TFDX firmy Systemair a další) – cenově příznivější regulace změnou napětí – typ regulace **B**

3) třífázové, běžného provedení, napětově neregulovatelné (například typy ventilátorů řady RFC, RFE, TERNO firmy Alteko H) nutno pro regulaci použít frekvenční měnič – typ regulace **C**

<b>RG-2 - 230 V</b>	ovládání ventilátoru s 1-fázovým motorem
	<b>B</b> ventilátor napětově regulovatelný (např. DUPLEX), maximální jmenovitý proud 9,0 A
	<b>C</b> regulace frekvenčním měničem, z rozvodnice standardní analogový výstup 0 – 10 V pro řízení frekvenčního měniče [*]
<b>RG-2 - 400 V</b>	ovládání ventilátoru s 3-fázovým motorem
	<b>B</b> ventilátor napětově regulovatelný (např. DUPLEX), maximální jmenovitý proud 14,5 A
	<b>C</b> regulace frekvenčním měničem, z rozvodnice standardní analogový výstup 0 – 10 V pro řízení frekvenčního měniče [*]
<b>DOHŘEV</b>	– volitelné příslušenství – řízení teplovodních nebo elektrických ohřivačů
	typ <b>T</b> – základní řízení spínání vypínačem s volbou zapnuto – vypnuto (silová regulace) – u teplovodního ohřivače se silovým uzlem RS-TPO lze teplotu přiváděného vzduchu nastavit na termostatické hlavici – u elektrického ohřivače v základním provedení lze teplotu přiváděného vzduchu nastavit termostatem přímo na ohřivači
	typ <b>ROT</b> – komfortní dálkové ovládání teploty přiváděného vzduchu potenciometrem (digitální regulace) – u teplovodního dohřevu je nutné doplnit do rozvodnice RG modul RMT – u elektrického dohřevu je vyžadován elektrický ohřivač EPO s vestavěným modulem RME
<b>DOHŘEV CHLAZENÍ</b>	– volitelné příslušenství – řízení teplovodního ohřivače a přímého nebo nepřímého chladiče
	– rozvodnice RG je doplněna digitálním regulátorem s displejem, umožňující komfortní nastavení všech parametrů systému
	– dle volby je možné regulovat na teplotu přiváděného vzduchu (snímanou kanálovým čidlem NS 120) nebo na teplotu v prostoru (snímanou buď prostorovým čidlem teploty NS 100 nebo kanálovým NS 120 v odtahovém potrubí)
	– digitální regulátor zajišťuje i automatické ovládání klapky by-passu
<b>ATYP</b>	– atypické provedení na dotaz (např. ovládání regulačních klapek u více digestořů, kaskádové řízení apod.)

\*) frekvenční měnič není standardní součástí dodávky

## OVLÁDACÍ PANELE OP

<b>OP</b>	obj.č. A410001	– ovládání ventilátorů, osvětlení, signalizace zanesení filtru a poruch
<b>OP-T</b>	obj.č. A410002	– ovládání ventilátorů, osvětlení, vypínač topení, signalizace zanesení filtru a poruch
<b>OP-ROT</b>	obj.č. A410003	– ovládání ventilátorů, osvětlení, nastavení teploty
<b>OP-B</b>	obj.č. A410004	– ovládání ventilátorů, osvětlení a by-passu (např. jednotky DUPLEX)
<b>OP-T-B</b>	obj.č. A410005	– ovládání ventilátorů, osvětlení, vypínač topení a by-passu (např. jednotky DUPLEX)
<b>OP-ROT-B</b>	obj.č. A410006	– ovládání ventilátorů, osvětlení, nastavení teploty a vypínač by-passu (např. jednotky DUPLEX)
<b>OP-TCH</b>	obj.č. A410009	– ovládání ventilátorů, osvětlení, nastavení teploty (pro rozvodnici s digitálním regulátorem chlazení)
<b>OP atyp</b>	–	– funkce dle konkrétního požadavku (např. ovládání klapek, osvětlení více digestořů, apod.)

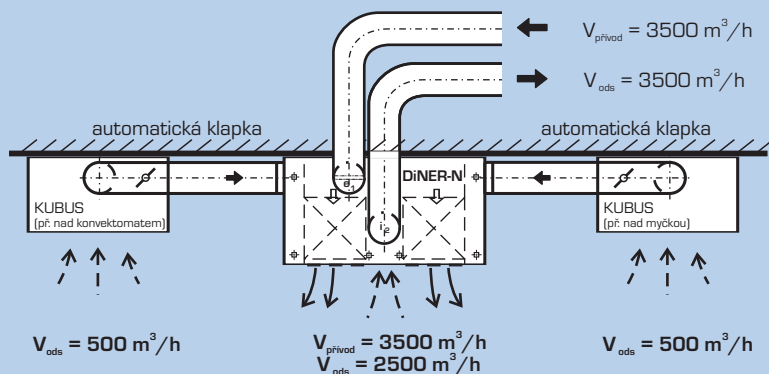
## MIKROPROCESOROVÉ MODULY SM

<b>SM 1</b>	– obsahuje přípojovací svorky osvětlení digestoře, svorky řídicího mikroprocesorového modulu, čidla teploty a protimrazové ochrany – určeno pro nástěnné digestoře délky L < 4 500 mm, středové digestoře délky L < 2 500 mm
<b>SM 2</b>	– funkce shodná s SM 1, obsahuje dodatečná čidla teploty (celkem 8 čidel) – určeno pro nástěnné digestoře délky L > 4 500 mm, středové digestoře délky L > 2 500 mm, stropy SKV do 4 odsávacích kanálů
<b>2x SM2</b>	– dvojice modulů SM 2 určená pro rozsáhlejší odsávací stropy SKV s 5 až 8 odsávacími kanály
<b>XM1</b>	– doplňková svorkovnice pro propojení 2 ks modulu typu SM2



# VZOROVÉ SESTAVY REGULACE, EKONOMIE

## 1/ PŘIPOJENÍ PŘIDRUŽENÝCH ZÁKRYTŮ TYPU KUBUS K DIGESTOŘI TYPU DINER



V praxi se často vyskytuje i případ, kdy je některý spotřebič osazen mimo varné centrum – nejčastěji to bývají konvektomy, myčky nádobí apod.

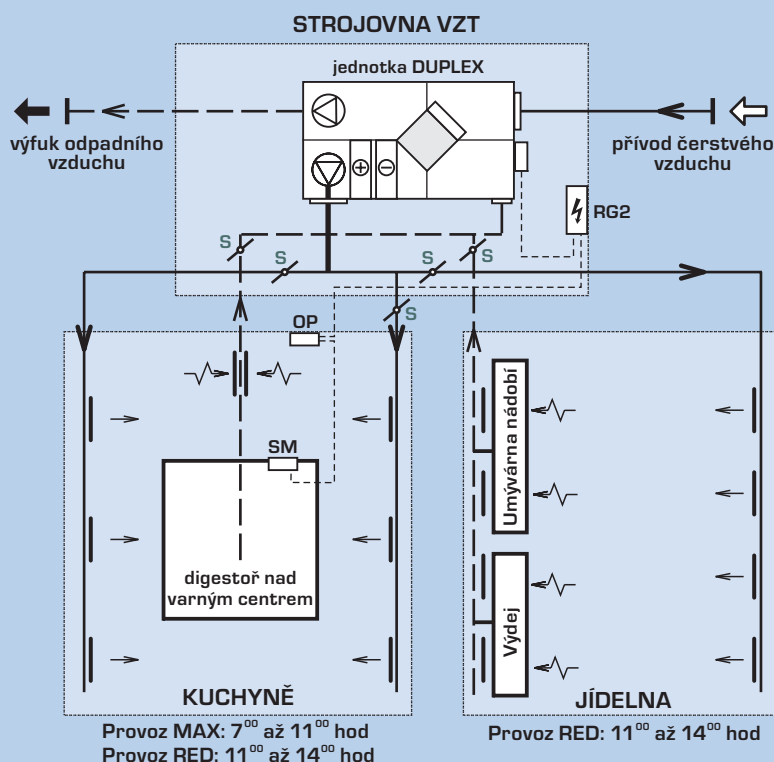
Nad tento spotřebič je vhodné umístit tzv. přidružený zákryt, který lze jednoduše přes klapky připojit na hlavní rekuperační digestoř typu DiNER a ekonomicky využívat i odpadního tepla z tohoto spotřebiče.

### Princip řízení

Digestoř DiNER je vybavena modulem automatické regulace SM, rozvodnicí RG. Celý systém je ovládán panelem OP.

Klapky přidružených zákrytů se servopohony jsou ovládnány jednoduchými vypínači umístěnými v blízkosti spotřebičů pod zákryty (příp. přímo spráženě).

## 2/ ZÓNOVÝ SYSTÉM VĚTRÁNÍ KUCHYNĚ A JÍDELNY



Ve školních jídelnách a všech dalších kuchyních s obdobným typem provozu se výhodně využívá zónový systém větrání.

Společná vzduchotechnická jednotka zajišťuje větrání prostoru kuchyně i jídelny s výdejem jídla. Její výkon se přepíná podle časového využití a provozu obou zón. Obvykle se v čase cca 7<sup>00</sup> až 11<sup>00</sup> větrá pouze prostor kuchyně, od 11<sup>00</sup> pak částečně prostor kuchyně a současně i jídelny a umývárny nádobí (redukovaným výkonem).

Systém lze vybavit klapkami se servopohony (S) s plynulým nastavením z ovládacího panelu pro optimální nastavení poměrů mezi jednotlivými prostory.

### Princip řízení

Digestoř DiNER je vybavena modulem automatické regulace SM, rozvodnicí RG.

Celý systém je ovládán panelem OP, na kterém se volí provozní režimy:

- 0** – vzduchotechnika vypnuta
- AUT.** – automatický režim, vzduchotechnika je řízena čidly teploty
- RUČ.** – ruční režim, vzduchotechnika je sepnuta na minimální výkon
- 1** – vzduchotechnika je sepnuta na snížený výkon
- 2** – vzduchotechnika je sepnuta na maximální výkon

## EKONOMIE PROVOZU AUTOMATICKÉ REGULACE

Správně navržená automatická regulace má především vyloučit lidský faktor a tím snižovat energetickou náročnost na provoz ventilátorů a dohřev větracího vzduchu.

Graf ukazuje porovnání ročních nákladů na pohon ventilátorů v závislosti na výkonu větrání a denním provozu (pro 3,50 Kč/kWh elektrické energie). V grafu není zahrnuta úspora energie nutná pro dohřev vzduchu !!

### Výpočet je proveden pro parametry:

parametry vzduchotechnického systému:  $\Delta p = 550$  Pa, účinnost ventilátoru 0,55, doba provozu 300 dní / rok, automatická regulace snižuje výkon v 70 % provozní doby na 45 %  $N_{max}$

### Závěr

Ekonomická návratnost investice do automatické regulace typu ATREA je v běžných případech do 1 roku.

