



### Obecný popis systému

- Řídicí systém je umístěn v kompaktní oceloplechové rozvodnici vybavené digitálním regulátorem na desce DPS a jisticími a spínacími prvky pro jednotlivá zařízení VZT jednotky podle TP.
- Kabely procházejí plastovými průchodkami se zajištěním ve spodní části rozvaděče.
- Ovládání se provádí kabelovým dálkovým ovladačem s dotykovým panelem a kontrolními LED diodami.

### Základní vlastnosti

- Určeno pro vybraná malá vzduchotechnická zařízení v různém provedení s vodním nebo elektrickým ohřevem vzduchu a bez ohřívače.
- Možné použití pro přívodní jednotku, přívodní a odvodní jednotku, rekuperační jednotku, rekuperační jednotku s bypassem nebo rotačním rekuperátorem, a dveřní clony s ohřevem nebo bez.
- Řídicí i silová část v jednom rozvaděči, výstupy pro připojení přívodního i odvodního ventilátoru, ventilátory mohou být 1fázové, případně s různými externími regulátory otáček.
- Možné řízení i třífázových motorů s externími regulátory nebo FM.
- Plynulá regulace teploty přiváděného vzduchu.
- Sledování základních poruchových stavů vzduchotechnické jednotky s kódovým vylikáváním čísla poruchy na základní desce a signalizací celkové poruchy na ovladači.
- Možnost nastavení servisního intervalu na 3, 6 a 9 tisíc hodin provozu.
- Dálkový ovladač s dotykovým panelem a kontrolními LED diodami.
- Minireg není vybaven týdenním časovým programátorem a zapínání a vypínání je realizováno plně manuálně.
- Minireg nelze použít k ovládání chlazení ani tepelného čerpadla
- Ovládání otáček ventilátorů je řešeno třemi pevnými stupni (mimo analogového vstupu).
- Nastavení teploty je ve třech pevně naprogramovaných stupních s možností úplného vypnutí ohřevu. Teplotní hladiny lze změnit jedině v servisním nastavení. **Základní nastavení je 17, 20, 23°C.**

### Regulace teploty

Regulátor Minireg je určen pro řízení výkonu vodního nebo elektrického ohřívače vzduchotechnické jednotky pro dosažení žádané teploty. Je k dispozici 3bodový výstup pro servopohon směšovacího ventilu, nebo přímé silové výstupy pro elektroohřívač do 2x3kW/400V.

- Regulace na konstantní teplotu přiváděného vzduchu – používá jedno teplotní čidlo v přívodním potrubí, přiváděný vzduch je ohříván na požadovanou nastavenou teplotu v mezích minimální a maximální nakonfigurované teploty.

- Prostorová regulace teploty (na konstantní teplotu v prostoru). Využívá se kaskádní regulace s omezením min. a max. teploty přívodního vzduchu. Hlavní čidlo v ovladači se umísť do větraného prostoru, čidlo přívodního vzduchu za ohřívač v místě s dostatečným promícháním vzduchu. Pokud je teplota v místnosti vyšší než nastavená hodnota, regulátor se snaží snížit teplotu přívodního vzduchu na nastavenou min. teplotu přiváděného vzduchu. Pokud teplota v prostoru klesne pod nastavenou hodnotu, regulátor se snaží tento stav kompenzovat zvýšením teploty přiváděného vzduchu.
- Jako regulovanou teplotu lze zvolit teplotu odtahu, teplotu z čidla v ovladači, nebo přívodní teplotu. Záleží na konkrétním provedení vzduchotechnické jednotky.
- Regulátor topí podle nastavených parametrů v automatické režimu.

### Ohřívače

- mohou být elektrické nebo vodní.
- Vodní ohřívač – řízený třibodovým servopohonem. Výkon je dán velikostí směšovacího uzlu.
- Elektroohřívač – řízený vnitřními spínacími relátky on/off může mít výkon 2x3 kW/400 VAC nebo 2x2 kW/230 VAC.
- Ovládání čerpadla topení.
- Ovládání bezpečnostního stykače elektroohřevu.

### Elektromotory

- Regulace elektromotorů.
- Řízení EC motorů ventilátorů analogovými výstupy 0–10V a povelům START/STOP.
- Přímé ovládání třítáčkových jednofázových motorů do 1kW/230V přímými spínači umožňuje bezpečnostní protimrazovou funkci.
- Třífázové motory musí být vybaveny odděleným spínáním stykačem a případně regulací otáček pomocí FM nebo RDV..E.
- Jednofázové regulovatelné motory mohou být regulovány odděleným regulátorem REE7.

### Rekuperace

- Umožňuje ovládání deskového rekuperátoru nebo rotačního regeneračního výměníku.
- Ovládání klapky obtoku rekuperátoru analogovým nebo třibodovým servopohonem.
- Protizámrazová ochrana rekuperátoru od výpočtového algoritmu teplot ovládáním bypassem a otáček řízených motorů
- Možnost ovládání rotačního rekuperátoru s analogovým nebo kontaktním ovládáním.
- Využití analogového obtoku rekuperátoru k regulaci chlazení nebo topení v rámci fyzikálních možností rekuperace.

### Speciální funkce

- Ruční ovládání funkce bypassu.
- Funkce BOOST – režim pro vzduchotechnické jednotky – maximální větrání s časovými funkcemi náběhu a zpožděného vypnutí.
- Funkce DOOR – režim pro dveřní clony s nastavitelnou funkcí chodu, doběhu a otáček podle stavu dveřního kontaktu.
- Analogový vstup pro řízení výkonu ventilace od čidla kvality vzduchu s výstupem 0–10V.
- Možnost ovládání až 10 kusů technologicky podobných zařízení jedním ovladačem v režimu master/slave s distribucí teplot a poruchových stavů.

### Návrh, objednávání a montáž

Minireg se dodává jako součást vzduchotechnické jednotky. Ke kompletní sestavě vzduchotechniky s regulací Minireg je potřeba

objednat ostatní komponenty pro regulaci (směšovací uzel, čidla kvality ovzduší atd.). Objednávka samostatného zařízení k montáži vlastními prostředky není možná.

Pro uvedení do provozu a nastavení parametrů doporučujeme účast autorizované firmy s patřičným technickým vybavením.

VZT jednotka osazená regulací Minireg vyžaduje pouze propojení dálkového ovladače, hlavní přívod elektřiny provedený v souladu s ČSN-EN a případné napojení směšovacího uzlu.

### Pokyny pro instalaci

- Při instalaci dodržte následující pokyny.
- Regulátory jsou navrženy k instalaci ve vnitřním suchém prostředí bez agresivních chemických látek v prostorech normálních podle ČSN 33 2000-3, teplota okolí do 30 °C
- Zkratová odolnost rozvaděče Minireg je 6 kA.
- Krytí rozvaděčů je IP20.
- Rozvaděče Minireg nejsou určeny k přímé montáži na hořlavý podklad.
- Dále uvedené průřezy silových kabelů (ventilátory, čerpadla, elektrické ohřívače ...) jsou pouze informativní je nutné je navrhnout podle konkrétních podmínek instalace v souladu s ČSN 33 2000-5-523.
- Instalaci musí provést oprávněná osoba pro práci na elektrických zařízeních dle zákonných požadavků a obeznamena s funkcí jednotlivých komponent vzduchotechniky a regulace. Při instalaci dodržte platné ČSN. Před uvedením do provozu musí být provedena výchozí revize.
- Pro montáž a instalaci vzduchotechniky je nutný autorizovaný projekt vzduchotechniky, který řeší jak vzduchové výkony a potrubní systém, tak elektrické propojení prvků a režim provozu.
- Uvedení do provozu a nastavení základních parametrů regulátoru musí provádět vyškolená osoba firmy UNIVENT, pokud zařízení nebylo dříve funkčně vyspecifikováno.
- Přívodní kabel musí být vybaven hlavním vypínačem nebo odpojovačem montovaným v bezprostřední blízkosti rozvodnice. **Není součástí dodávky.**
- Kabely musí být vně jednotky zajištěny proti vytržení v instalovaných průchodkách.
- Trasy kabelů bezpečného a síťového napětí musí být odděleny kvůli požadavkům elektromagnetické kompatibility. Je nutné vybudovat 2 kabelové trasy ve vzájemné vzdálenosti alespoň 20–30 cm s minimálním křížením. Přípustná je i uzemněná kovová přepážka v celé výšce kovového uzemněného žlabu.
- Má-li hlavní přívod průřez vodičů menší než 6 mm<sup>2</sup>, doporučujeme vzhledem k impedanci zemního vodiče pro odvedení VF rušení propojit regulátor se zemnicí soustavou vodičem o průřezu alespoň 6 mm<sup>2</sup> (měď).
- Doporučujeme ošetření napájecí sítě přepětovými ochranami.
- Je nutno kontrolovat funkci všech připojených prvků, zvláště havarijních vstupů, směr otáčení ventilátorů, správné nařazování servopohonů klapky a směšovacích ventilů.
- Frekvenční měniče musí být odrušeny. Pokud požadavky norem pro vyzářování nesplňují samy o sobě, jsou nutné přídavné filtry. Kabel mezi frekvenčním měničem a motorem musí být stíněný a stínění musí být připojeno k potenciálu PE nejlépe na obou koncích kabelu.
- Malá napětí musí být vždy bezpečně oddělena od síťového napětí, to lze např. zajistit prostorovým oddělením, vyvázáním vodičů alespoň po dvojicích, uložením do bužírky apod.

| Jednotka Minireg® |                 | ventilátory |          |         |     |      | topení |        |       |       |       | přívodní kabel* |                |
|-------------------|-----------------|-------------|----------|---------|-----|------|--------|--------|-------|-------|-------|-----------------|----------------|
| Typ               | hlavní vypínač* | jistič      | přívodní | odvodní |     |      | jistič | napětí | výkon | proud | sekke | přívodní kabel* | hlavní jistič* |
|                   | [A]             | [A]         | [V]      | [kW]    | [V] | [kW] | [A]    | [V]    | [kW]  | [A]   | [–]   | typ             | typ            |
| E6-2 (400 V)      | 30              | 10          | 230      | 1       | 230 | 1    | 2x10   | 400    | 2x3   | 7,7   | 2     | CYKY-J 5x2,5    | 3Px32A         |
| E6-2 (230 V)      | 30              | 10          | 230      | 1       | 230 | 1    | 2x10   | 230    | 2x2   | 9     | 2     | CYKY-J 5x2,5    | 2Px32A         |
| Wx                | 20              | 10          | 230      | 1       | 230 | 1    | –      | –      | –     | –     | –     | CYKY-J 3x2,5    | 1Px16A         |

\* nejsou součástí dodávky, návrh hlavního jističe přívodního kabelu jsou součástí projektu elektro

### Konfigurace

Řídí se následující konfigurace zařízení.

- Řízení přívodní jednotky
- Řízení přívodní a odvodní jednotky
- Řízení rekuperačních jednotek bez obtoku rekuperátoru
- Řízení rekuperačních jednotek s obtokem rekuperátoru:
  - bypass analogový/digitální
  - rotační rekuperátor analog/digital
  - bypass na přívodu nebo odvodu
  - řízení ohřivače
- Řízení dveřní clony s vodním nebo elektrickým ohřivačem
- Řízení studené dveřní clony

### Regulace teploty

Lze nastavit regulaci teploty na:

- Regulace na přívodní teplotu
- Regulace na teplotu prostoru – čidlo v ovladači
- Regulace na odtahovou teplotu
- Hlídání kanálového minima a maxima
- Volba PID parametru

### Motor ventilátorů

dle druhu elektromotoru

#### Jednofázové motory

- Řízení ve třech stupních přepínáním odboček
- Řízení EC motorů výstupy 0-10V
- Řízení FM motorů výstupy 0-10V
- Řízení pomocí triakového regulátoru
- Jištění motorů
- Hlídání bezpečnostních kontaktů motorů

#### Třífázové motory

- Řízení EC motorů výstupy 0-10V
- Řízení FM motorů výstupy 0-10V
- Možnost přímého spínání stykače třífázového motoru
- Ovládání frekvenčního měniče START/STOP
- Hlídání bezpečnostních kontaktů motorů

### Ohřivače

dle druhu ohřivače

#### Elektrický ohřev

- Jednosekční / dvousekční přímé řízení spínáním
- Řízení tyčových/ drátových výměníků
- Řízení výkonu v režimu on/off
- Hlídání stavu havarijních termostátů
- Bezpečnostní stykač

#### Teplotní ohřev

- Tříbodové řízení směšovacího uzlu
- Protimrazová dvoustupňová ochrana
- Hlídání teploty vody
- Ovládání čerpadla topné vody
- Včestupňový náběh vodního výměníku

#### Upozornění

Není možné řídit jiný typ zdroje tepla než vodní nebo elektrický ohřivač o výkonu omezeném technickými parametry. Nelze provozovat v systémech s požadavkem na řízení chlazení

### Rekuperace tepla i chladu

dle druhu výměníku

- Řízení deskového i rotačního rekuperátoru
- Ovládání bypassu on/off nebo analogovým signálem 0-10V
- Mrazová ochrana od snímání teplot, bypass a/nebo ovládáním analogově řízených motorů.
- Řízenou rekuperaci tepla/chladu je možné realizovat pouze při použití analogového výstupu

Funkce Boost (vyvětrání – externí řízení)

- Nastavení doby zpoždění aktivace
- Nastavení doby zpoždění doběhu
- Ovládání bezpotenciálovým kontaktem

### Analogové řízení otáček

Analogové řízení otáček ventilátoru

- Čidlem s výstupem 0-10V
- Nastavení požadované hodnoty v procentech
- Nastavení požadované koncentrace CO<sub>2</sub>
- Nastavení požadované vlhkosti
- Nastavení požadované kvality vzduchu

- Provoz bez omezení je možný pouze s řízenými motory analogovým signálem (funkční mrazová ochrana rekuperace)
- Přímé spínání motorů nemají plně funkční mrazovou ochranu rekuperátoru, spínání obou ventilátorů pracuje společně

### Ovládání jednotky

dle požadavku uživatele

- Tři možnosti nastavení výkonu ventilátorů nebo zapnutí automatického režimu na ovladači
- Tři hodnoty nastavení regulační teploty nebo vypnutí ohřevu na ovladači
- Možnost ručního nebo automatického ovládání bypassu na ovladači
- Vypínač zařízení na ovladači
- Možnost komunikace a ovládání až deseti technologicky stejných zařízení s jediným ovladačem
- Nastavení distribuce stavu nebo poruch mezi více zařízeními s jedním ovladačem a propojením master/slave

### Instalace

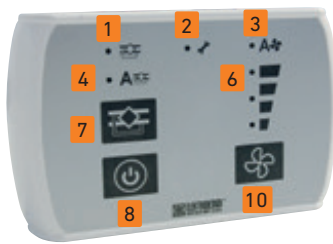
jednotky

- Zařízení musí být vybaveno odpovídajícím jištěním na hlavním přívodu
- V blízkosti rozvaděče je nutno instalovat vypínač nebo odpojovač umožňující bezpečné vypnutí zařízení (není součástí dodávky jednotky s regulací Minireg®)
- Instalace zařízení musí odpovídat projektové dokumentaci a musí být provedena v souladu s ustanoveními norem ČSN-EN a TPG pro dané prostory a použití vzduchotechnické jednotky s instalovanou řídicí jednotkou
- Standardní použití je pro normální temperované prostory a elektrické krytí je IP20
- Dodavatel neodpovídá za případné škody vzniklé nesprávnou instalací nebo nevhodným použitím tohoto zařízení

Varianty ovladače



BHV – pro rekuperační jednotku s ohřevem



BV – pro rekuperační jednotku



HV – pro přívodní jednotku s ohřevem

- |                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1 Bypass vyp/zap (u přívodní jednotky indikace vyp/zap jednotky)</p> <p>2 LED Service, informuje o nutném servisním zásahu</p> | <p>3 Aut. řízení ventilace podle kvality vzduchu vyp/zap</p> <p>4 Aut. řízení bypassu vyp/zap</p> <p>5 Zvolená požadovaná teplotní hladina</p> <p>6 Zvolený stupeň otáček ventilátoru</p> | <p>7 Tlačítko pro ovládání bypassu</p> <p>8 Tlačítko pro vyp/zap jednotky</p> <p>9 Tlačítko pro volbu teplotní hladiny</p> <p>10 Tlačítko pro volbu stupně otáček ventilátoru</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|