

▶ CTB a CRxB ECOWATT – systém DCV

NÁVOD K POUŽITÍ

Hendrich Martin ▶ Boleslavská 15; 140 00 Praha 4 ▶ 17.4.2012



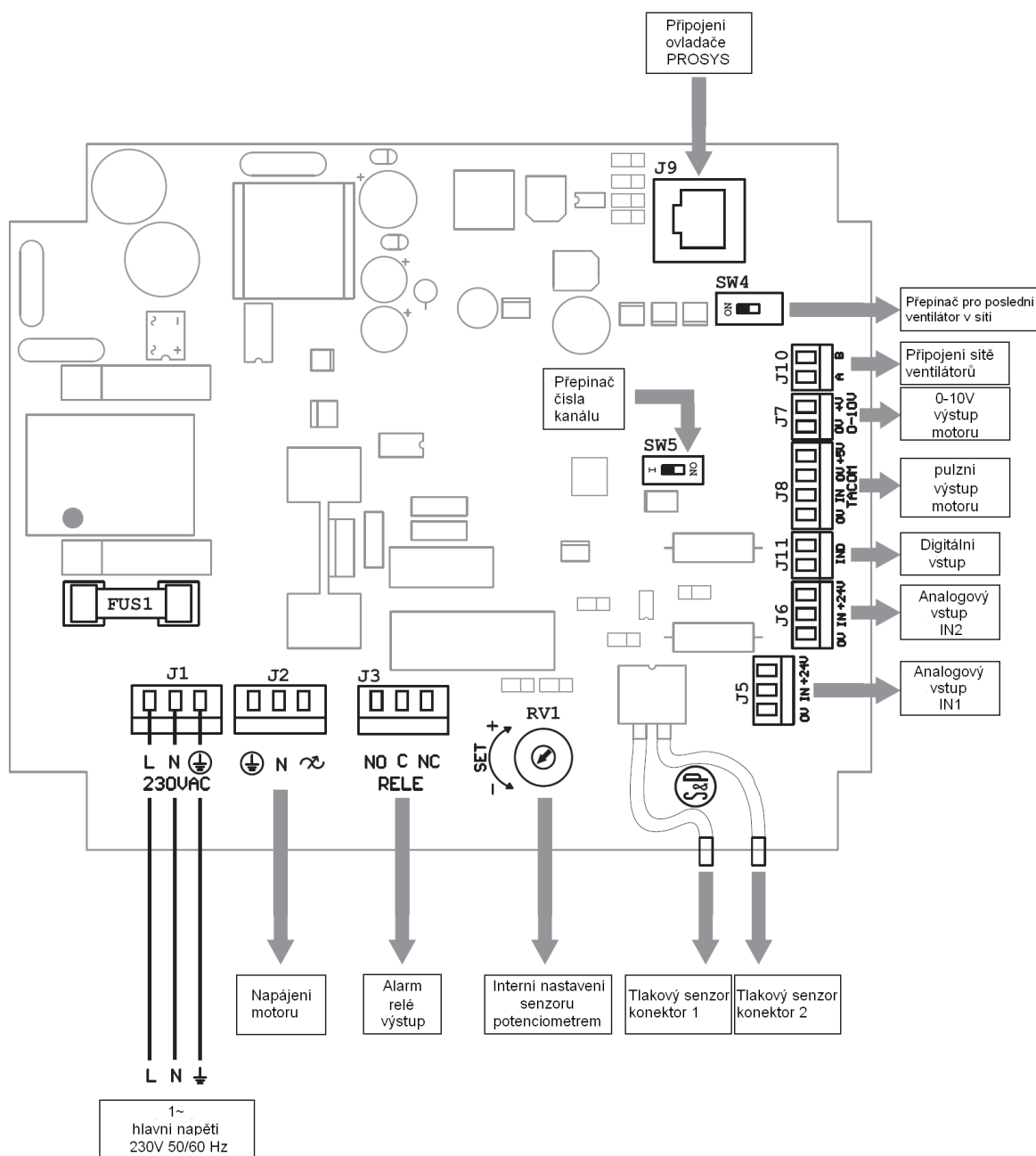
Kontakty:

Stará Boleslav, Boleslavská 1420, tel: +420 326 909 030, fax: +420 326 909 090
Praha, Boleslavova 15, tel: +420 241 001 010, fax: +420 241 001 090

CTB a CRxB ECOWATT – systém DCV

NÁVOD K POUŽITÍ

- Schéma zapojení řídicí jednotky střešních ventilátorů CTB/CRHB/CRVB ECOWATT.








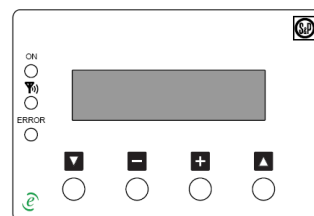
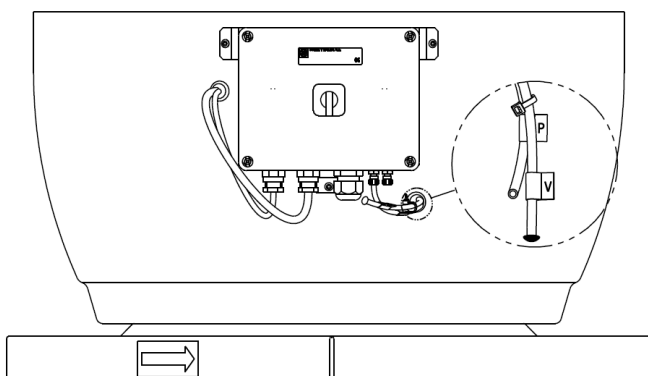
ELEKTRICKÉ ZAPOJENÍ

- Kontrola zda ON/OFF hlavní vypínač je v pozici "0"
- Otevřete přední kryt svorkovnice a připojte hlavní napájení 230V 50/60Hz přes terminál J1 (viz schéma zapojení)
- Ovladač pro vzdálenou správu s displejem slouží pro nastavení parametrů a není přímo součástí dodávky. Ovladač je včetně kabelu v délce 1m. V první řadě zapojte tento kabel do přiloženého ovladače a až poté do zdířky J9, umístěné na PCB řídicí desky.
- Zavřete přední kryt svorkovnice

POPIS

Řídicí skříň je umístěna na ventilátoru a je připravena pro **konstantní tlakový mód** (PI PRESSURE). Jestliže ventilátor předvídá a funguje touto cestou, je nezbytné nastavit hodnotu tlaku (tovární nastavení: 100Pa)
Ovladač (jako příslušenství a je prodejní samostatně)

- Klávesy  a  slouží hlavně pro nastavování rozdílných parametrů a pro potvrzení výběru
- Klávesy  a  slouží především pro změnu nastavených hodnot
- Na několika zobrazeních na displeji je "◀" objevující se na levé straně (klávesa )
- Stiskněte tuto klávesu pro vrácení se o krok zpět na předchozí obrazovku.



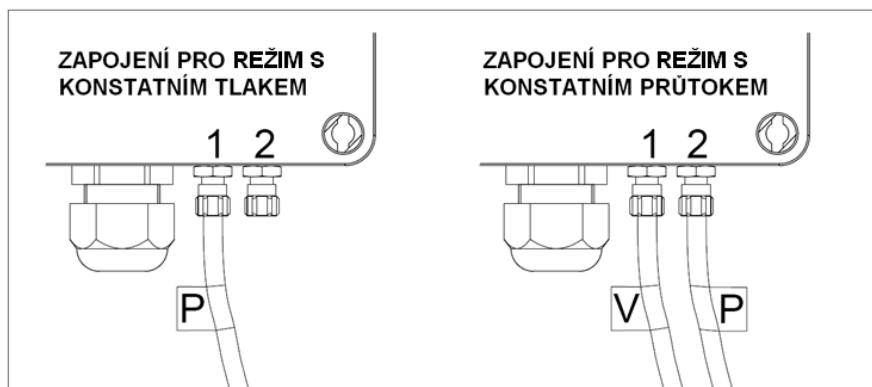
(Samostatně k příslušenství)



DŮLEŽITÉ: Na spodní straně připojovací skříně jsou 2 trubice (s označením V a P) jdoucí z vnitřní části ventilátoru. Jsou využity pro kontrolu tlaku ventilátoru. Pokud ventilátor dodává konstantní tlak, jedna z těchto trubic (V) není připojena a zablokuje se černou zálepkou. Neprovádějte žádné další připojení přes trubici "V".



Jestliže je ventilátor nastaven do režimu pro konstantní průtok vzduchu (na str. 10), před nastavením s ovladačem, odpojte trubici „P“ z konektoru 1 a zapojte jí do konektoru 2m, než odstraníte plastickou zálepku z trubice "V" a zapojíte jí do konektoru 1.



NASTAVENÍ HLAVNÍCH PARAMETRŮ

- Přepněte hlavní vypínač on/off na pozici "1"
- Na ovladači displej zobrazí

LANGUAGE ENGLISH	OK
---------------------	----

Pro změnu jazyka stiskněte klávesu **-** a **+** pro přepínání.

Pro potvrzení volby stiskněte **▲** (OK) :

Nyní byl zvolen vybraný jazyk, na ovládacím panelu a je zobrazen současný stav ventilátoru:

Si: xxxPa	x%
SC: 100Pa	C: 1

Si:xxxPa: Tlak naměřený řídicí jednotkou [Pa]

SC: 100Pa : Předvolený tlak [Pa]

x% :Rychlost otáček ventilátoru v % (z maximálních otáček)

C:1: Adresa ventilátoru (v případě že je více ventilátorů zapojeno do sítě).

Po stisknutí klávesy **▲** je zobrazen přístup k dalším informacím:

RPM: xxx	Ind: 0
Relay: 0	C: 1

RPM:xxx: Otáčky ventilátoru [min⁻¹]

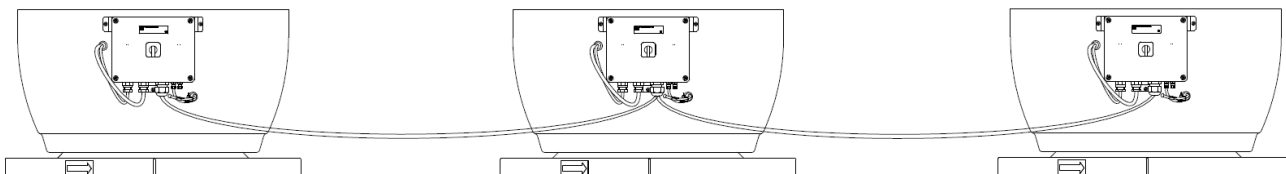
Relay: 0 :Indikuje, zda je spojení správné (0 – řízení bez spojení; 1 – připojeno)

IND:0: Digitální vstup (J11 – Hodiny pro „noční provoz“ - (0 – řízení bez spojení; 1 – připojeno)

C:1: Adresa ventilátoru (v případě že je více ventilátorů zapojeno do sítě).



DŮLEŽITÉ: Pokud je zapojen pouze jeden ventilátor tak parametr **(C)** pro počet ventilátorů nesmí být změněn. Pokud je ventilátor součástí větší sítě pak tedy náleží do sekce VENTILÁTOROVÉ SÍTĚ.



Po opětovném stisknutí klávesy **▲** se dostanete zpět na první obrazovku.

V případě ventilátorové sítě stiskněte **-** nebo **+** a tím dostanete parametry pro další ventilátory v síti (Kanál 2,3,4, ...). Pokud je zapojena ventilátorová síť, čtěte dále v tomto dokumentu.

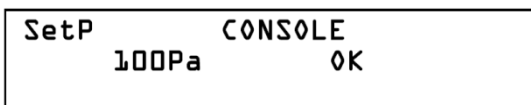
CHANNEL NUMBER	
OK	2

Stiskněte klávesu **▼** (OK). Pokud zvolené číslo nekorresponduje s jakýmkoliv ventilátorem, na ovladači se zobrazí následující informace. Tím se rozsvítí červená led dioda s popisem ERROR. Stiskněte klávesu **-** pro přepnutí čísla ventilátoru.

Communication	
ERROR	C:2

Nastavení tlaku

Stiskněte klávesu **▼** po dobu pěti vteřin. Na displeji se zobrazí informace, jejichž hodnoty lze měnit.



Stiskněte klávesu **−** a **+** zmenšování či zvětšování hodnoty tlaku. Po stisknutí klávesy **▲** (OK) je nově definovaná hodnota specifikována.

Po tomto nastavení bude ventilátor dodržovat stanovenou hodnotu tlaku. Potom je možné odpojit ovládací zařízení a užít ho k nastavení dalších ventilátorů:

- Přepněte hlavní vypínač on/off do pozice "0"
- Otevřete přední kryt řídicí skříně.
- Odpojte kabel k ovladači z pozice J9 (viz schéma zapojení)
- Zavřete přední kryt
- Přepněte hlavní vypínač on/off na pozici "1".

Změna operačního režimu

Ventilátory obsahující řídicí jednotku, která umožňuje přepnout ventilátor do čtyř funkčních módů:

PI PRESSURE

Regulace na konstantní tlak (**PI PRESSURE - tlak**) s jedním analogovým vstupem (0-10V/4-20mA) pro konstantní tlak (v továrním nastavení je nastaven operační režimu).

PI VOLUME

Regulace na konstantní průtok (**PI VOLUME - průtok**) s jedním analogovým vstupem (0-10V/4-20mA) pro konstantní průtočné množství. (pro přehled viz kapitola 1. elektrické zapojení)

PROPORTIONAL

Přímé ovládání otáček plynulé (PROPORTIONAL, s dvěma analogovými vstupy (0-10V/4-20mA).

MIN-MAX

Dvoustupňová regulace (MAN-MAX) s jedním digitálním vstupem.

Změna funkčního módu.

- Po zapojení řídicí jednotky k napájení stisknutím dvou tlačítek **▼** **▲** na ovladači po dobu 5 vteřin.
- Na displeji ovladače se zobrazí:

ENTER PASSWORD:
0 0 0 OK

V počátečním nastavení hesla je 111. Pro vložení hesla pro přístup stiskněte klávesy **▼** (pro změnu číslovky) a **−** **+** pro změnu pozice. Po správném zadání stiskněte klávesu **▲** (OK) pro potvrzení. Vstupní heslo může být změněno:

CHANGE PASSWORD
NO YES

Pro změnu hesla stiskni klávesu **+** (YES), jinak stiskněte klávesu **▼** (NO).

V případě změny hesla se na displeji zobrazí:

NEW PASWORD :
 0 0 0 OK

Pro vložení nového hesla stiskněte klávesy ▼ (pro změnu číslovky) a +, - pro změnu pozice. Poté stiskněte klávesu ▲ (OK) pro potvrzení. Systém požaduje potvrzení pro nové heslo.

CHANGE PASSWORD
 NO YES

Zadejte znovu nové heslo stejnou cestou a potvrďte stisknutím klávesy ▲ (OK) a poté stiskněte klávesu ▼ (NO).

Další displej je aktivní, pokud provádíme změnu v soustavě ventilátorů. Odkazujeme na kapitolu VENTILÁTOROVÁ SÍŤ.



Důležité: Pokud je pouze jeden ventilátor v instalaci, tak tento parametr nemusí být změněný a je možné ponechat hodnotu 1. Pokud je ventilátor součástí větší sítě

SETUP MENU
 CHANNEL N: 1 OK

Stiskněte tlačítko ▲ (OK).

Na následující obrazovce se zobrazí dotaz pro přepnutí zařízení do továrního nastavení

FACTORY SETTING?
 NO YES

V případě, že máte zájem vrátit nastavení do původních hodnot, stiskněte klávesu + (ANO), jestliže ne, stiskněte klávesu - (NE).

Následující obrazovka umožňuje změnu funkčního módu.

MODE
 < PI PRESSURE OK

Stiskněte klávesu - nebo + pro změnu operačního režimu.

Poté stiskněte klávesu ▲ (OK) po výběru operačního režimu.

MODE
 < PI VOLUME OK

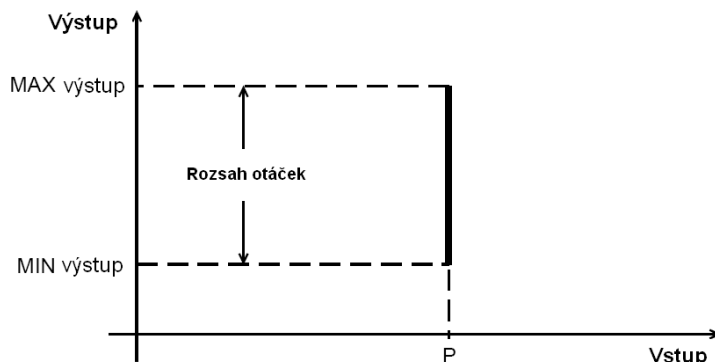
MODE
 < PROPORTIONAL OK

MODE
 < MIN-MAX OK

Následující módy jsou popsány v jednotlivých kapitolách textu.

PI PRESSURE MODE – regulace na konstantní tlak

Je charakterizován v první části příručky. V tomto režimu ventilátor zajišťuje konstantní tlak. Pro tento režim je tlakový senzor integrován uvnitř řídicí jednotky. Je také možné připojit externí tlakový snímač s výstupním signálem 0-10V nebo 4-20mA pro zapojení do zásuvky J5 nebo J6 (v PI režimu lze použít pouze analogový vstup.)



Pro následující nastavení se na obrazovce zobrazí:

```
MIN-OUTPUT
< 20% OK
```

Dovoluje nastavení minimální rychlosti otáček pro ventilátor v % z maximální rychlosti. Pro změnu stiskněte klávesu **-** nebo **+**. Pro potvrzení stiskněte klávesu **▲** (OK). Nastavovací rozmezí je 0-50%.



Důležité: Tento parametr může být nastaven na hodnotu 0%, Při této hodnotě se ventilátor může zastavit. Pokud instalace požaduje nepřetržitý provoz, je doporučeno zachovat MIN-OUTPUT na 20%.

```
MAX-OUTPUT
< 100% OK
```

Pro nastavení maximální rychlosti otáček ventilátoru v % z maximální rychlosti. Pro změnu stiskněte klávesu **-** nebo **+**. Pro potvrzení stiskněte klávesu **▲** (OK). Nastavovací rozmezí je 50-100%.

Nyní je k dispozici časové nastavení:

```
SETUP LEVEL 2?
< NO YES
```

Pro vstup do časového nastavení prosím stiskněte klávesu **+** (ANO).

Pokud zvolíte „NO (NE)“, **navržená změna je potvrzena.**

Pro nastavení druhé úrovně a nastavení je nezbytné zadat vstupní heslo:

```
ENTER PASSWORD:
  0 0 0 OK
```

V počátečním nastavení hesla je 111. Pro vložení hesla pro přístup stiskněte klávesy **▼** (pro změnu číslovky) a **-** **+** pro změnu pozice. Po správném zadání stiskněte klávesu **▲** (OK) pro potvrzení. Vstupní heslo může být změněno:

```
CHANGE PASSWORD
NO YES
```

Pro změnu hesla stiskni klávesu **+** (YES), jinak stiskněte klávesu **▼** (NO). V případě změny hesla se na displeji zobrazí:

```

NEW PASWORD :
  0  0  0      OK
    
```

Pro vložení nového hesla stiskněte klávesy **▼** (pro změnu číslovky) a **+**, **-** pro změnu pozice. Poté stiskněte klávesu **▲** (OK) pro potvrzení. Systém požaduje potvrzení pro nové heslo.

```

CHANGE PASSWORD
NO          YES
    
```

Zadejte znovu nové heslo stejnou cestou a potvrďte stisknutím klávesy **▲** (OK) a poté stiskněte klávesu **▼** (NO).

Následující obrazovka specifikuje typ kontrolovaného motoru

```

MOTOR TYPE
<          EC      OK
    
```

Prosím stiskněte klávesu **-** nebo **+** pro změnu typu motoru. AC (230V 50/60Hz) nebo EC (stejnoseměrný proud)

Důležité: Tento parametr je v továrním nastavení řídicí box dodáván připevněný k ventilátoru.



v závislosti na odpovídajícím motoru. Neměňte, pokud je

Řídicí jednotka dává možnosti pro zapojení kontroly tlaku s jinými senzory, než ten který je součástí řídicí jednotky. V následujícím kroku je popsán, postup jak správně nastavit senzor pro tlakovou kontrolu.

```

SENSOR
<  INTERNAL      OK
    
```

Tlakový senzor je integrován společně s řídicí deskou. Pokud si přejete tento senzor využívat, potvrďte klávesou **▲** (OK) pro potvrzení.

Pokud chcete využívat externí tlakový senzor, stiskněte klávesy **-** nebo **+** pro zvolení typu senzoru. Než zapojíte externí tlakový senzor do jednoho anebo druhého vstupu (IN1 nebo IN2) přes konektory J5 a nebo J6 (viz schéma zapojení). Funkce senzoru závisí na výstupních parametrech. Pro zvolené stiskněte klávesu **▲**(OK):

```

SENSOR
<  IN1  0-10V      OK
    
```

```

SENSOR
<  IN1  4-20mA      OK
    
```

```

SENSOR
<  IN2  0-10V      OK
    
```

```

SENSOR
<  IN2  4-20mA      OK
    
```

Jakýkoliv senzor použijete, je třeba vložit hodnotu spodní hranice tlakového rozsahu. Pro změnu hodnoty použijte klávesy **-** nebo **+** pro změnu pozice. Po správném zadání stiskněte klávesu **▲** (OK) pro potvrzení.

```

RANGE
<          xxx Pa      OK
    
```

Poznámka: tlak **xxxPa** zobrazený na displeji souhlasí s hodnotami rozsah tlaku u interního tlakového snímače a jsou přednastaveny z výroby pro funkce ventilátoru.

Nastavení tlakové hodnoty lze provést pomocí ovladače přes (CONSOLE) nebo pomocí integrovaného potenciometru RV1 (viz schéma zapojení) nebo přes jeden z analogových vstupů (IN1, IN2).


```
SET POINT
<   CONSOLE   OK
```

Tovární nastavení počítá s nastavením pomocí ovladače. Pokud chcete zachovat toto nastavení, stiskněte klávesu **▲** (OK) pro potvrzení nebo pokračujte s nastavením tlakových hodnot.

Pro nastavení hodnot:

```
SetP CONSOLE
<   100 Pa    OK
```

Nastavte požadovanou hodnotu pomocí kláves **-** nebo **+** pro změnu hodnoty. Po správném zadání stiskněte klávesu **▲** (OK) pro potvrzení.



Důležité: Výhradně doporučujeme nastavení těchto hodnot pomocí ovladače PROSYS ECOWATT. Další uvedené informace je třeba provádět s opatrností.

```
SET POINT
<   INTERNAL  OK
```

Pomocí potenciometru RV1, který je instalován na řídicí desce. Pro nastavení je možné provést kontrolu hodnot. Lze použít ovladač pro vzdálenou správu.

```
SET POINT
<  IN1  0-10V  OK
```

Analogové vstupy (IN1-IN2), na připojení J5, mohou být využity pro externí potenciometr s možností nastavení stejnou cestou jakou u interního potenciometru RV1.

```
SET POINT
<  IN1  4-20mA OK
```

```
SET POINT
<  IN2  0-10V  OK
```

```
SET POINT
<  IN2  4-20mA OK
```

Parametry "Kp" a "Ki" jsou specifické hodnoty pro nastavení motorů. Tovární nastavení sdružuje motor ventilátoru opatřený řídicí jednotkou. Následující tabulka indikuje hodnoty pro všechny typy CTB/CRHB/CRVB ventilátory s užitím této kontroly.

CTB	Kp	Ki	CRHB/CRVB	Kp	Ki
4-400/160	20	20	/4-315	20	20
4-500/200	20	20	/4-355	20	20
4-800/250	20	20	/4-400	20	20
4-1300/315	20	20			

```
PARAMETER
<   Kp = 10   OK
```



"Kp". Tato funkce povoluje reagovat a měnit parametry v závislosti na tlakových ztrátách v systému. **Nedoporučujeme měnit tuto hodnotu**

```
PARAMETER
<   Ki = 10   OK
```



"Ki". Tato funkce povoluje reagovat a měnit parametry v závislosti na tlakových ztrátách v systému. **Nedoporučujeme měnit tuto hodnotu**

Řídicí jednotka dává možnosti k nastavení ventilátoru do nízkých otáček („noční větrání“). Pro implementaci časovače nebo jednoduchého přepínání slouží digitální vstup J11. Pokud je sepnut nebo rozepnut, ventilátor běží v nízkých otáčkách v nastavených hodnotách v % z celkové hodnoty maximálních otáček.

SP-2 PRESSURE
< 25% OK

Parametr SP-2 PRESSURE umožňuje nastavení max. tlaku v % pro „noční větrání“ (tovární nastavení 25%). Pro nastavení použijte klávesy **-** nebo **+** a po zvolení potvrďte klávesou **▲** (OK). Nastavovací rozsah je 25-100%.

DIGITAL INPUT
< NO OK

Tato obrazovka povoluje nastavení vstupních dat pro „noční provoz“ (tovární nastavení: NO*). Pro změnu tohoto nastavení lze použít klávesy **-** nebo **+** a potvrzení se provede klávesou **▲** (OK).

*NO - spínací kontakt. Ventilátor přejde do pozice nočního větrání, pokud je tento kontakt zavřen.

*NC - rozpínací kontakt. Ventilátor přejde do pozice ON na noční větrání, pokud je kontakt otevřen.

Parametr „OUTPUT PULSES“ je specifikován pro nastavení hodnot motorů. Tovární nastavení s motorem instalovaným s řídicí jednotkou. Následující tabulka udává koeficienty pro ventilátory CRHB.

CTB	OUTPUT HALL	CRHB/CRVB	OUTPUT HALL
/4-400/160	2	/4-315	3
/4-500/200	2	/4-355	3
/4-800/250	5	/4-400	3
/4-1300/315	5		

OUTPUT PULSES
< 2 OK

Pro nastavení **-** nebo **+** a pro potvrzení stiskněte klávesu **▲** (OK).

Parametry povolují na zobrazující se rychlosti motoru.



Doporučujeme neměnit tuto hodnotu.

Pro potvrzení vložených změn se na displeji ukáže:

PROGRAM C: 1?
< NO YES

Pro nahrání nových hodnot stiskněte klávesu **+** (YES)

Program OK
<Press any key>

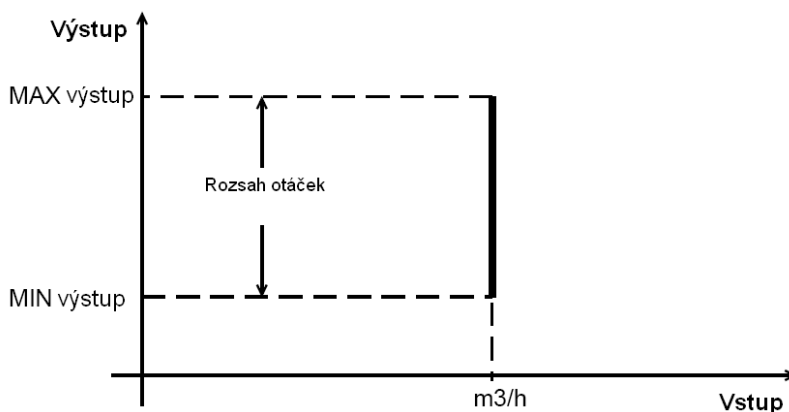
Po stisknutí klávesy se vrátíte na počáteční obrazovku.

PI VOLUME MODE – režim konstantního průtoku

Jak je popsáno v první části, je ventilátor dodáván s nastavením pro tlakovou funkci jen přes připojení "P" a připojením přes konektor 1 na řídicí jednotce. To může být také využito při režimu konstantního průtoku se snímačem tlakové difference integrovaným v řídicí jednotce nebo za použití externího elektronického tlakového snímače s výstupním signálem 10V nebo 4-20mA, připojený do terminálu J5 nebo J6 (V PI VOLUME režimu, lze použít pouze jeden vstup).



Důležité: Hodnota průtočného množství vzduchu je vypočítána přes rozdíl tlakových měření. V případě že použijete interní senzor, tak před nastavením ovladačem je nutné odpojit trubici "P" z konektoru 1 a připojit je do konektoru 2. Poté odpojit černou plastovou zálepku z trubice "V" a připojit jí na konektor 1.



Následuje nastavení pro funkci konstantního průtoku:

```
MIN-OUTPUT
< 20% 0K
```

Dovoluje nastavení minimální rychlosti otáček pro ventilátor v % z maximální rychlosti otáček. Pro změnu stiskněte klávesu **-** nebo **+**. Pro potvrzení stiskněte klávesu **▲** (OK). Nastavovací rozmezí je 0-50%.



Důležité: Tento parametr může být nastaven na hodnotu 0%. Při této hodnotě se ventilátor může zastavit. Pokud instalace vyžaduje nepřetržitý provoz, je doporučeno zachovat MIN-OUTPUT na 20%.

```
MAX-OUTPUT
< 100% 0K
```

Pro nastavení maximální rychlosti ventilátoru v % z maximální rychlosti. Pro změnu stiskněte klávesu **-** nebo **+**. Pro potvrzení stiskněte klávesu **▲** (OK). Nastavovací rozmezí je 50-100%.

Nyní je k dispozici druhá nastavovací úroveň:

```
SETUP LEVEL 2?
< NO YES
```

Pro vstup do časového nastavení prosím stiskněte klávesu **+** (ANO), jinak pokud zvolíte (NE) je navržená změna potvrzena. Pro nastavení druhé úrovně a nastavení je nezbytné zadat vstupní heslo

```
ENTER PASSWORD:
  0 0 0 0K
```

Přednastavené heslo je 111. Pro vložení hesla pro přístup stiskněte klávesy **▼** (pro změnu číslovky) a **-** **+** pro změnu pozice. Po správném zadání stiskněte klávesu **▲** (OK) pro potvrzení.

Vstupní heslo může být změněno

```
CHANGE PASSWORD
NO YES
```

Pro změnu hesla stiskni klávesu **+** (YES), jinak stiskněte klávesu **▼** (NO).

V případě změny hesla se na displeji zobrazí:

```
NEW PASWORD :
  0 0 0      OK
```

Pro vložení nového hesla stiskněte klávesy **▼** (pro změnu číslovky) a **+**, **-** pro změnu pozice. Poté stiskněte klávesu **▲** (OK) pro potvrzení. Systém požaduje potvrzení nového hesla. Zadejte znovu nové heslo stejnou cestou a potvrďte stisknutím

klávesy **▲** (OK) a poté stiskněte klávesu **▼** (NO).

```
CHANGE PASSWORD
NO          YES
```

Stiskněte klávesu **▼** (NO).

Následující obrazovka specifikuje typ kontrolovaného motoru:

```
MOTOR TYPE
<          EC      OK
```

Prosím stiskněte klávesu **-** nebo **+** pro změnu typu motoru. AC (230V 50/60Hz) nebo EC (Stejnoseměrný proud)

Důležité: Tento parametr je v továrním nastavení pokud je řídicí box dodáván připevněný k ventilátoru.



v závislosti na přesně odpovídajícím motoru. Neměňte,

Řídicí jednotka dává možnosti pro zapojení kontroly tlaku s jinými senzory, než ten který je součástí řídicí jednotky. V následujícím kroku je popsán postup jak správně nastavit senzor pro tlakovou kontrolu.

```
SENSOR
<  INTERNAL      OK
```

Tlakový senzor je integrován společně s řídicí deskou. Pokud si přejete tento senzor využívat, potvrďte klávesou **▲** (OK) pro potvrzení.

Pokud chcete využívat externí tlakový senzor, stiskněte klávesy **-** nebo **+** pro zvolení typu senzoru. Než zapojíte externí tlakový senzor do jednoho nebo do druhého vstupu (IN1 nebo IN2) přes konektory J5 nebo J6. Funkce senzoru závisí na výstupních parametrech. Pro zvolené stiskněte klávesu **▲**(OK):

```
SENSOR
<  IN1  0-10V      OK
```

```
SENSOR
<  IN1  4-20mA      OK
```

```
SENSOR
<  IN2  0-10V      OK
```

```
SENSOR
<  IN2  4-20mA      OK
```

Pokud použijete jiný senzor než je interní, je třeba vložít hodnotu spodní hranice tlakového rozsahu. Pro změnu hodnoty použijte klávesy **-** nebo **+** pro změnu pozice. Po správném zadání stiskněte klávesu **▲** (OK) pro potvrzení.

```
RANGE
<          xxx Pa      OK
```

Poznámka: tlak **xxxPa** zobrazený na displeji souhlasí s hodnotami rozsahu tlaku u interního tlakového snímače, který je přednastavený z výroby pro funkce ventilátoru.

Nastavení tlakové hodnoty lze provést pomocí ovladače přes (CONSOLE) nebo pomocí integrovaného potenciometru RV1 (viz schéma zapojení) či přes jeden z analogových vstupů (IN1, IN2).

```
SET POINT
<      CONSOLE      OK
```

Tovární nastavení počítá s nastavením pomocí konzole a ovladače. Pokud chcete zachovat toto nastavení stiskněte klávesu **▲** (OK) pro potvrzení nebo pokračujte s nastavením tlakových hodnot.

Pro nastavení hodnot.

```
SetP CONSOLE
<      200M3H      OK
```

Nastavte požadovanou hodnotu pomocí kláves **■** nebo **+** pro změnu hodnoty. Po správném zadání stiskněte klávesu **▲** (OK) pro potvrzení.



Důležité: Výhradně doporučujeme nastavení těchto hodnot pomocí ovladače PROSYS ECOWATT. Další uvedené informace je třeba provádět s opatrností.

```
SET POINT
<      INTERNAL      OK
```

Pomocí potenciometru RV1, který je ve spojení s řídicí deskou. Je zde pro nastavení otočný ovladač a kontrolu hodnot lze použít ovladač pro vzdálenou správu.

```
SET POINT
<      IN1  0-10V      OK
```

Analogové vstupy (IN1-IN2), na připojení J5, může být využito pro externí potenciometr s možností nastavení stejnou cestou jakou u interního potenciometru RV1.

```
SET POINT
<      IN1  4-20mA      OK
```

```
SET POINT
<      IN2  0-10V      OK
```

```
SET POINT
<      IN2  4-20mA      OK
```

Parametry "Kq", "Kp" a "Ki" jsou specifické hodnoty pro nastavení motorů. Tovární nastavení sdružuje motor ventilátoru opatřeným řídicí jednotkou. Následující tabulka indikuje hodnoty pro všechny typy CTB/CRHB/CRVB ventilátory s využitím tohoto řízení.

CTB	Kq	Kp	Ki	CRHB/CRVB	Kq	Kp	Ki
/4-400/160	Není definováno			/4-315	123	20	20
/4-500/200	100	20	20	/4-355	155	20	20
/4-800/250	84	20	20	/4-400	197	20	20
/4-1300/315	94	20	20				

```
PARAMETER
<      Kq = 10      OK
```



"Kq". Tato funkce povoluje reagovat a měnit parametry v závislosti na tlakových ztrátách v systému.
Nedoporučujeme měnit tuto hodnotu

```
PARAMETER
<      Kp = 10      OK
```



"Kp". Tato funkce povoluje reagovat a měnit parametry v závislosti na tlakových ztrátách v systému.
Nedoporučujeme měnit tuto hodnotu

PARAMETER
< Ki = 10 OK



“Ki“. Tato funkce povoluje reagovat a měnit parametry v závislosti na tlakových ztrátách v systému.
Nedoporučujeme měnit tuto hodnotu

Řídicí jednotka dává možnosti k nastavení ventilátoru do nízkých otáček („noční větrání“). Pro implementaci časovače nebo jednoduchého přepínání slouží digitální vstup J11. Pokud je kontakt modifikován, ventilátor běží v nízkých otáčkách v nastavených hodnotách v % z celkové hodnoty maximálních otáček.

SP-2 FLOW
< 50% OK

Parametr SP-2 FLOW, umožňuje nastavení maximálního průtoku v %, který potřebujete pro „noční větrání“ (tovární nastavení 50%). Pro nastavení použijte klávesy **-** nebo **+** a po svolení potvrďte klávesou **▲** (OK). Nastavovací rozsah je 25-100%.

DIGITAL INPUT
< NO OK

Tato obrazovka povoluje nastavení vstupních dat pro „noční provoz“ (tovární nastavení: NO*). Pro změnu tohoto nastavení lze použít klávesy **-** nebo **+** a potvrzení se provede klávesou **▲** (OK).

*NO - spínací kontakt. Ventilátor přejde do pozice nočního větrání, pokud je tento kontakt zavřen.

*NC - rozpínací kontakt. Ventilátor přejde do pozice ON na noční větrání, pokud je kontakt otevřen.

Parametr „OUTPUT PULSES“ je specifikován pro nastavení hodnot motorů. Tovární nastavení s motorem instalovaným s řídicí jednotkou. Následující tabulka udává koeficienty pro ventilátory CRHB.

CTB	OUTPUT HALL	CRHB/CRVB	OUTPUT HALL
/4-400/160	2	/4-315	3
/4-500/200	2	/4-355	3
/4-800/250	5	/4-400	3
/4-1300/315	5		

OUTPUT PULSES
< 2 OK

Pro nastavení **-** nebo **+** a pro potvrzení stiskněte klávesu **▲** (OK).



Parametry mohou projevit na otáčkách motoru. **Doporučujeme neměnit tuto hodnotu.**

Pro potvrzení vložených změn se na displeji ukáže:

PROGRAM C: 1?
< NO YES

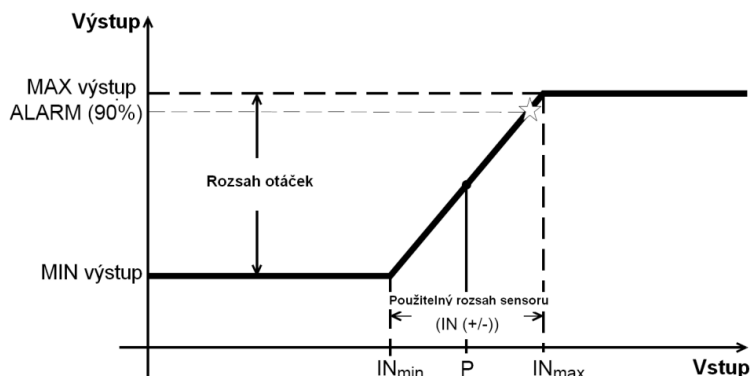
Pro nahrání nových hodnot stiskněte klávesu **+** (YES)

Program OK
<Press any key>

Po stisknutí klávesy se vrátíte na počáteční obrazovku.

PROPORTIONAL MODE – přímé analogové řízení otáček

V tomto pracovním režimu je řídicí jednotka nastavena s jedním nebo dvěma analogovými vstupy, 4-20mA nebo 0-10V. Řídicí systém je ve funkci maximálního požadavku. Sensory jsou připojeny přes terminál J5 nebo/a J6.



Následuje nastavení funkcí proporcionálního módu:

```
MODE
< PROPORTIONNAL    OK
```

Stiskněte klávesu **▲** pro zvolení typu senzoru se vstupním signálem. Tento parametr umožňuje výběr z několika analogových vstupů dle možností senzoru (SENSOR IN1 parametr). Pro změnu stiskněte klávesu **-** nebo **+**. Pro potvrzení stiskněte klávesu **▲** (OK).

```
SENSOR IN1
<      OFF          OK
```

(Tovární) nastavení: S1 = OFF: Není připojen senzor do vstupních terminálů

```
SENSOR IN1
<      0-10V %HR    OK
```

Senzor pro měření vlhkosti s výstupem 0-10V

```
SENSOR IN1
<      4-20mA %HR   OK
```

Senzor pro měření vlhkosti s výstupem 4-20mA

```
SENSOR IN1
<      0-10V TEMP   OK
```

Senzor pro měření teploty o výstupu 0-10V

```
SENSOR IN1
<      4-20mA TEMP  OK
```

Senzor pro měření teploty o výstupu 4-20mA

```
SENSOR IN1
<      0-10V CO2    OK
```

Senzor pro měření CO₂ s výstupem 0-10V

```
SENSOR IN1
<      4-20mA CO2   OK
```

Senzor pro měření CO₂ s výstupem 4-20mA

Pro nastavení funkce konkrétního senzoru stiskněte klávesu **▲** (OK). Nyní máte přístup do nastavení senzoru:

IN1 RANGE
100 %RH

Dovoluje nastavení pro rozsah senzoru v IN1. Pro změnu stiskněte klávesu **■** nebo **+** (tovární nastavení je 100%RH). Pro potvrzení stiskněte klávesu **▲** (OK).

IN1 SET
100 %RH

Tento parametr dovoluje nastavení průměrné hodnoty užitečné pro rozsah senzoru. Pro změnu stiskněte klávesu **■** nebo **+** (tovární nastavení je 70%RH). Pro potvrzení stiskněte klávesu **▲** (OK).

IN1 (+/-)
25 %RH

Tento parametr dovoluje nastavení šířky pro hodnoty rozsahu senzoru. Pro změnu stiskněte klávesu **■** nebo **+** (tovární nastavení je 40%RH). Pro potvrzení stiskněte klávesu **▲** (OK).

Pro následující nastavení senzoru IN2(analogový vstup), kde může být jiný typ analogového senzoru je postup obdobný.

Následuje další nastavení:

MIN-OUTPUT
< 20% 0K

Dovoluje nastavení minimální rychlosti otáček pro ventilátor v % z maximální rychlosti. Pro změnu stiskněte klávesu **■** nebo **+**. (tovární nastavení: 20%). Pro potvrzení stiskněte klávesu **▲** (OK). Nastavovací rozmezí je 0-50%.



Důležité: Tento parametr může být nastaven na hodnotu 0% při této hodnotě se ventilátor může zastavit. Pokud instalace požaduje nepřetržitý provoz, je doporučeno zachovat MIN-OUTPUT na 20%.

MAX-OUTPUT
< 100% 0K

Pro Nastavení maximální rychlosti ventilátoru v % z maximální rychlosti. Pro změnu stiskněte klávesu **■** nebo **+** (tovární nastavení: 100%) Pro potvrzení stiskněte klávesu **▲** (OK). Nastavovací rozmezí je 50-100%.

Nyní je k dispozici druhá nastavovací úroveň:

SETUP LEVEL 2?
< NO YES

Pro vstup do časového nastavení prosím stiskněte klávesu **+** (YES).

Pokud zvolíte „NO“, **navržená změna je potvrzena.**

Pro nastavení druhé úrovně a nastavení je nezbytné zadat vstupní heslo:

ENTER PASSWORD:
0 0 0 0K

Přednastavené heslo je 111. Pro vložení hesla pro přístup stiskněte klávesy **▼** (pro změnu číslovky) a **■** **+** pro změnu pozice. Po správném zadání stiskněte klávesu **▲** (OK) pro potvrzení. Vstupní heslo může být změněno:

CHANGE PASSWORD
NO YES

Pro změnu hesla stiskni klávesu **+** (YES), jinak stiskněte klávesu **▼** (NO). V případě změny hesla se na displeji zobrazí:

NEW PASSWORD :
0 0 0 OK

Pro vložení nového hesla stiskněte klávesy **▼** (pro změnu číslovky) a **+**, **-** pro změnu pozice. Poté stiskněte klávesu **▲** (OK) pro potvrzení. Systém požaduje potvrzení pro nové heslo. Zadejte znovu nové heslo stejnou cestou a potvrďte stisknutím klávesy **▲** (OK).

CHANGE PASSWORD
NO SI

Poté stiskněte klávesu **▼** (NO).

Následující obrazovka specifikuje typ kontrolovaného motoru

MOTOR TYPE
< EC OK

Prosím stiskněte klávesu **-** nebo **+** pro změnu typu motoru. AC (230V 50/60Hz) nebo EC (Stejnoseměrný proud)

Důležité: Tento parametr je v továrním nastavení pokud je řídicí box dodáván připevněný k ventilátoru.



v závislosti na přesně odpovídajícím motoru. Neměňte,

Nastavení upozornění:

S1-ALARM
< 90 % OK

Tento parametr odkazuje na analogový vstup IN1 a nastavení maximálního limitu v % z funkčního rozhraní senzoru, na který upozorní signál (tovární nastavení: 90%). Pro změnu stiskněte klávesu **-** nebo **+** a pro potvrzení stiskněte klávesu **▲** (OK).

S2-ALARM
< 90 % OK

Tento parametr odkazuje na analogový vstup IN2 a nastavení maximálního limitu v % z funkčního rozhraní senzoru, na který upozorní signál (tovární nastavení: 90%). Pro změnu stiskněte klávesu **-** nebo **+** a pro potvrzení stiskněte klávesu **▲** (OK).

Tento parametr nastavuje minimální limitu pro nastavení otáček ventilátoru. Továrně je nastaveno 300RPM. Pro změnu

MIN RPM-ALARM
< 300 OK

stiskněte klávesu **-** nebo **+**. Pro potvrzení stiskněte klávesu **▲** (OK).

Parametr „OUTPUT PULSES“ je specifikován pro nastavení hodnot motorů. Tovární nastavení s motorem instalovaným s řídicí jednotkou. Následující tabulka udává koeficienty pro střešní ventilátory CTB/CRHB/CRVB:

CTB	OUTPUT HALL	CRHB/CRVB	OUTPUT HALL
/4-400/160	2	/4-315	3
/4-500/200	2	/4-355	3
/4-800/250	5	/4-400	3
/4-1300/315	5		

OUTPUT PULSES
< 2 OK

Pro nastavení **-** nebo **+** a pro potvrzení stiskněte klávesu **▲** (OK).



Parametry se mohou projevit na otáčkách motoru. **Doporučujeme neměnit tuto hodnotu.**

Pro potvrzení vložených změn se na displeji ukáže:

```
PROGRAM          C: 1?  
<          NO          YES
```

Pro nahrání nových hodnot stiskněte klávesu **+** (YES)

```
Program          OK  
<Press any key>
```

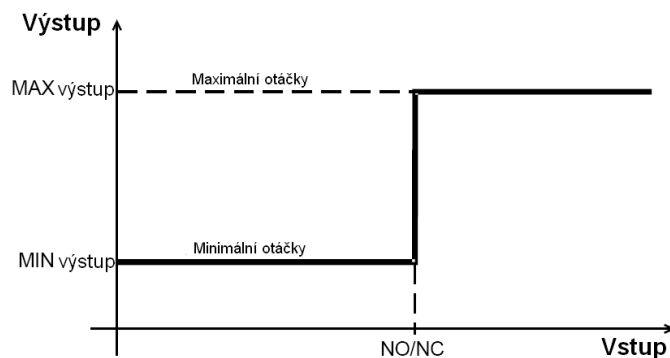
Po stisknutí klávesy se vrátíte na počáteční obrazovku.

„MINI-MAXI“ MODE – dvouotáčkový režim

V tomto režimu, je řídicí deska nastavena s jedním rozpojeným kontaktem (NO) nebo sepnutým kontaktem (NC). Senzor nebo externí kontakt je připojen do digitálního vstupu J11. Pokud je stav kontaktu modifikován, tak střešní ventilátor běží na nízké otáčky dle nastavených hodnot v % z maximálních otáček.

*NO - spínací kontakt. Ventilátor přejde do pozice nočního větrání, pokud je tento kontakt zavřen.

*NC - rozpínací kontakt. Ventilátor přejde do pozice ON na noční větrání, pokud je kontakt otevřen.



Následuje nastavení další nastavení:

MIN-OUTPUT
< 20% OK

Dovoluje nastavení minimální rychlosti otáček pro ventilátor v % z maximální rychlosti. Pro změnu stiskněte klávesu **-** nebo **+**. (tovární nastavení: 20%). Pro potvrzení stiskněte klávesu **▲** (OK). Nastavovací rozmezí je 0-50%.



Důležité: Tento parametr může být nastaven na hodnotu 0%. Při této hodnotě se ventilátor může zastavit. Pokud instalace požaduje nepřetržitý provoz je doporučeno zachovat MIN-OUTPUT na 20%.

MAX-OUTPUT
< 100% OK

Pro Nastavení maximální rychlosti ventilátoru v % z maximální rychlosti. Pro změnu stiskněte klávesu **-** nebo **+** (tovární nastavení: 100%) Pro potvrzení stiskněte klávesu **▲** (OK). Nastavovací rozmezí je 50-100%.

Nyní je k dispozici druhá nastavovací úroveň:

SETUP LEVEL 2?
< NO YES

Pro vstup do časového nastavení prosím stiskněte klávesu **+** (YES).

Pokud zvolíte „NO (NE)“ navržená změna je potvrzena.

Pro nastavení druhé úrovně a nastavení je nezbytné zadat vstupní heslo:

ENTER PASSWORD:
0 0 0 OK

Přednastavené heslo je 111. Pro vložení hesla pro přístup stiskněte klávesy **▼** (pro změnu číslovky) a **-** **+** pro změnu pozice. Po správném zadání stiskněte klávesu **▲** (OK) pro potvrzení. Vstupní heslo může být změněno:

CHANGE PASSWORD
NO YES

Pro změnu hesla stiskni klávesu **+** (YES), jinak stiskněte klávesu **▼** (NO). V případě změny hesla se na displeji zobrazí:

```
NEW PASWORD :
  0 0 0      OK
```

Pro vložení nového hesla stiskněte klávesy **▼** (pro změnu číslovky) a **+**, **-** pro změnu pozice. Poté stiskněte klávesu **▲** (OK) pro potvrzení. Systém požaduje potvrzení pro nové heslo. Zadejte znovu nové heslo stejnou cestou a potvrďte stisknutím klávesy **▲** (OK).

```
CHANGE PASSWORD
NO          SI
```

Poté stiskněte klávesu **▼** (NO).

Následující obrazovka specifikuje typ kontrolovaného motoru

```
MOTOR TYPE
<          EC      OK
```

Prosím stiskněte klávesu **-** nebo **+** pro změnu typu motoru. AC (230V 50/60Hz) nebo EC (Stejnoseměrný proud)



Důležité: Tento parametr je v továrním nastavení v závislosti na přesně odpovídajícím motoru. Neměňte, pokud je řídicí box dodáván připevněný k ventilátoru.

```
DIGITAL INPUT
<          NO      OK
```

Tato obrazovka povoluje nastavení vstupních dat pro nastavení otáček ventilátoru (tovární nastavení: NO*). Pro změnu tohoto nastavení lze použít klávesy **-** nebo **+** a potvrzení se provedete klávesou **▲** (OK).

*NO - spínací kontakt. Ventilátor přejde do pozice nočního větrání, pokud je tento kontakt zavřen.

*NC - rozpínací kontakt. Ventilátor přejde do pozice ON na noční větrání, pokud je kontakt otevřen.

Parametr „OUTPUT PULSES“ je specifikován pro nastavení hodnot motorů. Tovární nastavení s motorem instalovaným s řídicí jednotkou. Následující tabulka udává koeficienty pro střešní ventilátory CTB/CRHB/CRVB:

CTB	OUTPUT HALL	CRHB/CRVB	OUTPUT HALL
/4-400/160	2	/4-315	3
/4-500/200	2	/4-355	3
/4-800/250	5	/4-400	3
/4-1300/315	5		

```
OUTPUT PULSES
<          2      OK
```

Pro nastavení **-** nebo **+** a pro potvrzení stiskněte klávesu **▲** (OK).



Parametry se mohou projevit na otáčkách motoru. **Doporučujeme neměnit tuto hodnotu.**

Pro potvrzení vložených změn se na displeji ukáže:

```
PROGRAM          C: 1?
<          NO      YES
```

Pro nahrání nových hodnot stiskněte klávesu **+** (YES)

```
Program          OK
<Press any key>
```

Po stisknutí klávesy se vrátíte na počáteční obrazovku.

MONŽNOSTI NASTAVENÍ VENTILÁTORŮ CTB/CRHB/CRVB

Možnosti nastavení vstupních hodnot:

Senzor	Jednotka	Rozsah				Bod nastavení		Proporcionální pásmo	
		Min.	Max.	Vzrůst	Tovární nastavení	Vzrůst	Tovární nastavení	Vzrůst	Tovární nastavení
%RH	%	0	100	10	100	5	70	5	40
CO2	ppm	0	2000	100	2000	100	1000	100	1000
Teplota	°C	0	50	5	50	1	22	1	5

Nastavení otáček:

	Jednotka	Min.	Max.	Vzrůst	Tovární nastavení
Minimální otáčky (MIN-OUTPUT)	RPM	0%	100%	5%	20%
Maximální otáčky (MAX-OUTPUT)	RPM	0%	100%	5%	100%

Alarmy:

	Min.	Max.	Vzrůst	Tovární nastavení
S1 ALARM	0%	100%	5%	90%
S2 ALARM	0%	100%	5%	90%

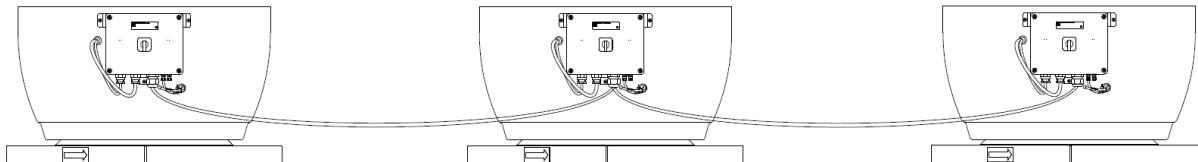
0,9 x 100 = 90%RH nebo 0,9 x 2000pp = 1800ppm nebo 0,9x50 = 45°C

Specifické nastavení:

Model	Kq	Kp	Ki	Rozsah interního tlakového senzoru
CTB/4-400/160	-	20	20	400 Pa
CTB/4-500/200	100	20	20	400 Pa
CTB/4-800/250	84	20	20	400 Pa
CTB/4-1300/315	94	20	20	400 Pa
CRHB-CRCB/4-315	123	20	20	400 Pa
CRHB-CRCB/4-355	155	20	20	400 Pa
CRHB-CRCB/4-400	197	20	20	400 Pa

VENTILÁTOROVÁ SÍŤ

Je možné spojit maximálně 32 ventilátorů a navrhnout tak ventilátorovou síť, která může být ovládána a řízena pouze jedním dálkovým ovladačem.



První krok:

Pro vytvoření ventilátorové sítě určete pořadí a volbu kanálů pro jednotlivé ventilátory. Každý ventilátor bez připojení je propojen s jiným.



Dejte pozor! Nepoužívejte stejné označení kanálu pro rozdílné ventilátory.

Změna čísla kanálu pro ventilátor, který má sounáležit ve ventilátorové síti.

- Kontrola zda ON/OFF hlavní vypínač je v pozici "0"
- Otevřete přední kryt svorkovnice a přesuňte přepínač SW5 do pozice „NO“
- Připojte kabel pro ovladač do výstupu J9 viz schéma zapojení
- Zavřete přední kryt svorkovnice
- Stiskněte současně dvě klávesy ▲, ▼ na ovladači během 5 vteřin
- Na displeji se poté zobrazí

```
ENTER PASSWORD:
  0 0 0  OK
```

V počátečním nastavení hesla je 111. Pro vložení hesla pro přístup stiskněte klávesy ▼ (pro změnu číslovky) a ▲ ▼ pro změnu pozice. Po správném zadání stiskněte klávesu ▲ (OK) pro potvrzení. Vstupní heslo může být změněno:

```
CHANGE PASSWORD
NO      YES
```

Pro změnu hesla stiskni klávesu ▲ (YES), jinak stiskněte klávesu ▼ (NO). V případě změny hesla se na displeji zobrazí:

```
NEW PASWORD :
  0 0 0  OK
```

Pro vložení nového hesla stiskněte klávesy ▼ (pro změnu číslovky) a ▲ ▼ pro změnu pozice. Poté stiskněte klávesu ▲ (OK) pro potvrzení. Systém požaduje potvrzení pro nové heslo. Zadejte znovu nové heslo stejnou cestou a potvrďte stisknutím klávesy ▲ (OK).

```
CHANGE PASSWORD
NO      SI
```

Poté stiskněte klávesu ▼ (NO).

Následující zobrazení na displeji umožňuje přiřazení čísla kanálu a ten může být změněn, pokud je ventilátor součástí sítě.

```
SETUP MENU
CHANNEL N:1  OK
```

Pro nastavení hodnoty kanálu, stiskněte klávesy **-** nebo **+**. Po stisknutí **▲** nastavení potvrďte.

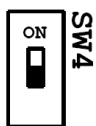
- Kontrola zda ON/OFF hlavní vypínač je v pozici "0"
- Otevřete přední kryt svorkovnice a přesuňte přepínač SW5 do pozice „1“
- Nechte ovladač připojený, pokud nejsou nutné další nastavení odpojte jej.
- Zavřete přední kryt svorkovnice
- Kontrola zda ON/OFF hlavní vypínač je v pozici "1"

Druhý krok:

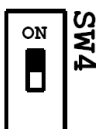
Připojte kontrolní box jeden ke druhému přes terminál A a B. Dodržujte jednotlivé pořadí, viz obrázek níže. Připojte terminál A z první skříně do terminálu A z druhé skříně., atd...)



Tento kabel musí být kroucený symetrický kabel (datový kabel) s maximální délkou do 1000m

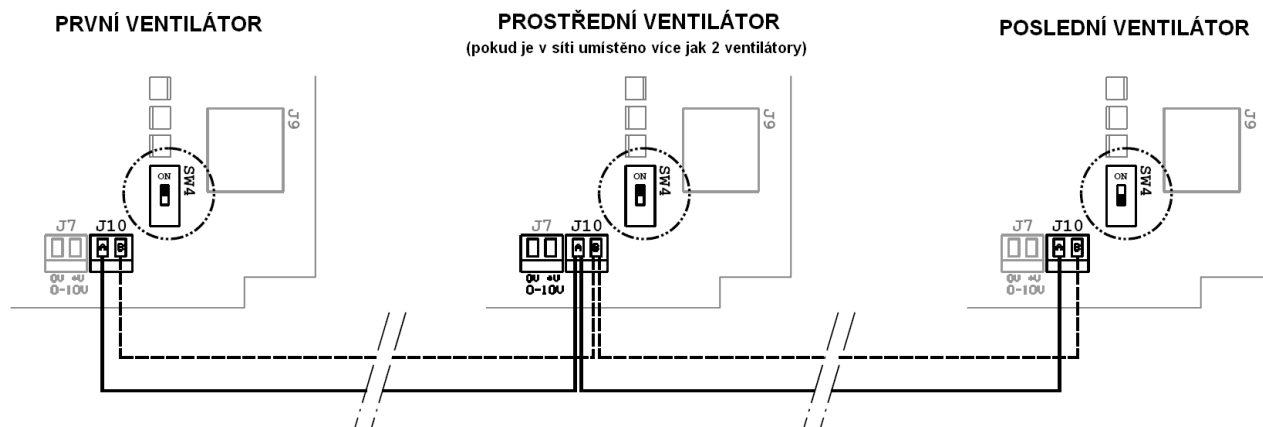


Pro poslední ventilátor v síti přemístěte přepínač SW4 umístěn na PCB řídicí desky do pozice „ON“



Pro všechny ostatní ventilátory musí být přepnut do pozice „OFF“

Veškeré další nastavování ventilátoru se provádí viz výše v této uživatelské příručce. Připojit ovladač k prvnímu ventilátoru a na základě kanálu nastavovat ostatní ventilátory v síti.



ZÁRUČNÍ PODMÍNKY

Zařízení musí být namontováno odbornou montážní vzduchotechnickou firmou. Elektrické zapojení musí být provedeno odbornou elektrotechnickou firmou. Instalace a umístění zařízení musí být bezpodmínečně provedena v souladu s ČSN 33 2000-4-42 (IEC 364-4-42). Na zařízení musí být provedena výchozí revize elektro dle ČSN 33 1500. Zařízení musí být zaregulováno. Při spuštění zařízení je nutno změřit výše uvedené hodnoty a o měření poříditi záznam, potvrzený firmou uvádějící zařízení do provozu. V případě reklamace zařízení je nutno spolu s reklamačním protokolem předložit záznam vpředu uvedených parametrů z uvedení do provozu spolu s výchozí revizí, kterou provozovatel pořizuje v rámci zprovoznění a údržby elektroinstalace.

Po dobu provozování je nutno provádět pravidelné revize elektrického zařízení ve lhůtách dle ČSN 33 1500 a kontroly, údržbu a čištění vzduchotechnického zařízení.

Při převzetí jednotky a její vybalení z přepravního obalu je zákazník povinen provést následující kontrolní úkony. Je třeba zkontrolovat neporušenost zařízení, dále jestli dodané zařízení přesně souhlasí s objednaným zařízením. Je nutno vždy zkontrolovat, zda štítkové a identifikační údaje na přepravním obalu, zařízení, či motoru odpovídají projektovaným a objednaným parametrům. Vzhledem k trvalému technickému vývoji zařízení a změnám technických parametrů, které si výrobce vyhrazuje a dále k časovému odstupu projektu od realizace vlastního prodeje, nelze vyloučit zásadní rozdíly v parametrech zařízení k datu prodeje. O takových změnách je zákazník povinen se informovat u výrobce nebo dodavatel před objednáním zboží. Na pozdější reklamace nemůže být brán zřetel.

Obsah

ELEKTRICKÉ ZAPOJENÍ.....	3
POPIS.....	3
NASTAVENÍ HLAVNÍCH PARAMETRŮ	4
NASTAVENÍ TLAKU	5
ZMĚNA OPERAČNÍHO REŽIMU.....	5
PI PRESSURE MODE – REGULACE NA KONSTANTNÍ TLAK.....	7
PI VOLUME MODE – REŽIM KONSTATNÍHO PRŮTOKU.....	11
PROPORTIONAL MODE – PŘÍMÉ ANALOGOVÉ ŘÍZENÍ OTÁČEK	15
NASTAVENÍ UPOZORNĚNÍ:	17
„MINI-MAXI“ MODE – DVOUOTÁČKOVÝ REŽIM	19
MONŽNOSTI NASTAVENÍ VENTILÁTORŮ CTB/CRHB/CRVB	21
VENTILÁTOROVÁ SÍŤ.....	22
ZÁRUČNÍ PODMÍNKY	24

Kontakty:

Stará Boleslav, Boleslavská 1420, tel: +420 326 909 030, fax: +420 326 909 090
Praha, Boleslavova 15, tel: +420 241 001 010, fax: +420 241 001 090