

## FCR015

## Komunikativní regulátor pro VAV systémy



### Shrnutí

FCR015 je komunikativní regulátor pro topné a chladicí panely řízené signálem 0...10 V ss a řízení klapky regulátoru proměnného průtoku vzduchu (VAV). Měří teplotu a koncentraci CO<sub>2</sub> v místnosti pomocí pokojového ovladače a může pracovat buď autonomně, nebo ve spojení s primárním regulátorem (markPLC) nebo vizualizací nebo jakýmkoli jiným řídicím systémem, fungujícím jako Modbus master. Jako pokojový ovladač se používá UC905.

### Použití

- Regulace jednotlivých místností pro systémy s topnými a chladicími panely a regulátory proměnného množství vzduchu (VAV)

### Funkce

Regulátor komunikuje s pokojovým ovladačem UC905 po vyhrazené sběrnici (K2+, K2-). Pokojová jednotka UC905 čte teplotu a obsah CO<sub>2</sub> v místnosti a umožňuje nastavit korekci požadované teploty otočným knoflíkem. Provozní stav se mění krátkým stiskem knoflíku nebo v menu. Rozsah měření teplot je 0 až +50 °C, rozsah měření CO<sub>2</sub> pak 0 až 2000 ppm. Měřené a zadané hodnoty jsou pak zpracovávány v algoritmech PI (teplota) a P (CO<sub>2</sub>). Na výstupech jsou tři analogové sekvence 0..10 V pro řízení pohonů ventilů a regulátoru VAV.

Binární vstup DI1 přepíná mezi provozními módy Komfort a Pokles. DI2 přepíná do módu Vypnuto.

AO je možné zrcadlit na výstup DO, jako PWM sekvenci nebo výstupy ovládat manuálně. Regulátor obsahuje hodiny reálného času s týdenním programem (6 událostí denně). Přepíná se mezi stavy Komfort, Pokles a Vypnuto. Na regulátoru jsou dále dva vstupy, pro čidlo přítomnosti (signál od přístupové karty atd.) a pro okenní kontakt nebo čidlo rosného bodu (přepíná do stavu „Vypnuto“). Smysl kontaktů lze měnit. Každý provozní mód má samostatné požadované hodnoty pro topení a chlazení, které jsou využity jako základní požadované hodnoty pro výpočet aktuální požadované hodnoty: k základní požadované hodnotě pro aktuální mód se přidává korekce pomocí knoflíku a výsledkem je skutečná požadovaná hodnota pro chlazení nebo topení.

Požadovaná hodnota množství vzduchu (výstupní signál 0..10 V pro regulátor VAV) je odvozena z koncentrace CO<sub>2</sub> v místnosti a provozního stavu:

- Komfort: koncentrace CO<sub>2</sub> je řízena proporcionálním regulátorem, aby byla dosažena požadovaná hodnota (výchozí hodnota je 800 ppm), s minimálním průtokem vzduchu podle parametru nastavitelného konfiguračním programem
- Pokles: minimální průtok vzduchu podle parametru nastavitelného konfiguračním programem
- Vypnuto: výstup VAV je nastaven na 0 V.

K indikaci správné funkce slouží tři LED diody: zelená (PWR) – napájení, červená (TX1) – vysílání na sběrnici budovy a červená (TX2) – vysílání komunikace k ovladači. Nad nimi je blok čtyř DIP přepínačů – ukončení sběrnice K1 a inicializace regulátoru (Modbusová adresa 1, komunikace 9600 bps, N, 8, 1).

S nadřazeným systémem regulátor komunikuje pomocí sběrnice RS485 po protokolu Modbus RTU a proto se dá využít v řadě řídicích a monitorovacích systémů. Popis modbusové mapy viz samostatný dokument *FCR015 Modbus table* (<http://domat-int.com/ke-stazeni/technicka-dokumentace/modbus-tabulky>). Další sběrnice, K2, komunikuje s pokojovým ovladačem. Pro konfiguraci a uvádění do provozu slouží program **ModComTool**, který je zdarma ke stažení na webu <http://domat-int.com/ke-stazeni/software>.

Regulátory jsou určeny pro provoz v běžném, chemicky neagresivním prostředí. Nevyžadují údržbu a lze je montovat v libovolné poloze. Upevňují se na DIN lištu nebo pomocí 2 šroubů na jakoukoli rovnou plochu, montážní desku nebo přímo tělo fancoilu.

**Zrcadlení výstupu AO na výstup DO v podobě PWM není defaultně zapnuto, je nutné jej povolit v registru 141 bity 0 a 1.**

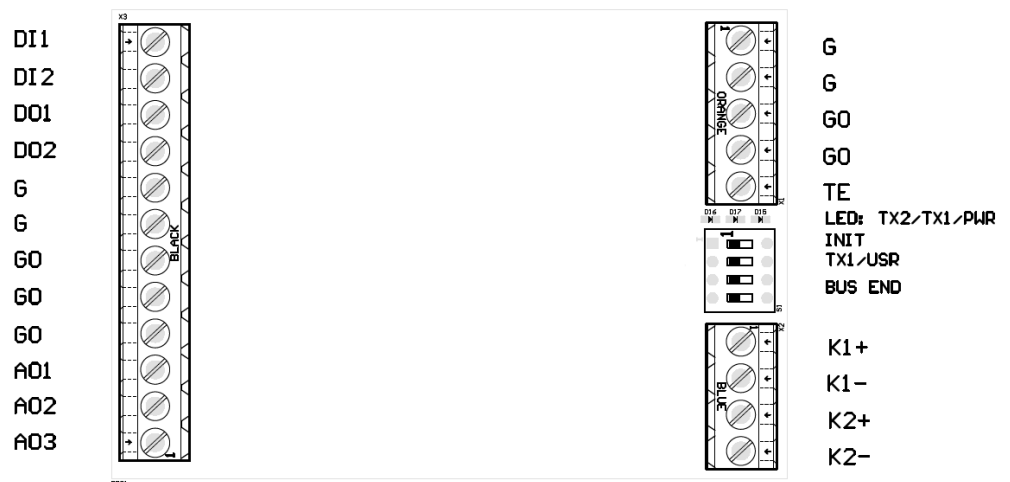
## Technické údaje

---

Napájení	24 V st, +/- 20%, 0.5 A (G, G0, TE)
Spotřeba	3 W
Galvanická izolace	1,5 kV
Komunikace	RS485, Modbus RTU, 1200 až 115200 bit/s
SW	ModComTool (4.2.4.6)
Svorky	šroubové svorky pro vodiče 0,14 – 1,5 mm <sup>2</sup>
Kryt	elbox 4U nízká
Krytí	IP20 (ČSN EN 60529)
Rozměry	70,4 × 98,7 × 35,2 mm
Digitální vstupy	2× DI bezpotenciálový kontakt, 24 VAC, 15 mA
Analogové výstupy	3× analogový výstup 0...10 V ss, maximální proud 10 mA, zkratuvzdorný, zkratový proud 50 mA
Digitální výstupy	2× solid state relé se spínáním v nule pro střídavou zátěž, 24 V st proti potenciálu G0,

	maximální spínaný proud 0,4 A., neinduktivní zátěž dle ČSN EN 60947
Provozní podmínky	vnější vlivy dle ČSN EN 60721-3-3. Klimatická třída 3K5 (-5 až +45 °C; 5 % až 95 % relativní nekondenzující vlhkosti).  skladování dle ČSN EN 60721-3-1 Klimatická třída 1K3 (-5 až +45 °C; 5 % až 95 % relativní nekondenzující vlhkosti).
Shoda se standardy	EMC EN 61000-6-2 ed.3:2005, EN 61000-6-4 ed.2:2006 + A1:2010 (průmyslové prostředí)  elektrická bezpečnost EN 60950-1 ed.2:2006 + A11:2009 + A12:2011 + A1:2010 + A2:2014 + Opr.1:2012 + Z1:2016  omezování nebezpečných látek EN 50581:2012
Česká legislativa	NV č. 118/2016 Sb., technické požadavky na elektrická zařízení nízkého napětí  NV č. 117/2016 Sb, technické požadavky na výrobky z hlediska jejich elektromagnetické kompatibility  NV č. 481/2012 Sb., o omezení používání některých nebezpečných látek v elektrických a elektronických zařízeních
EU legislativa	Council Directive 2014/35/EC, The Low Voltage Directive (LVD)  Council Directive 2014/30/EC, Electromagnetic Compatibility (EMC) Directive  Council Directive 2011/65/EC, RoHS2 Directive

## Svorky

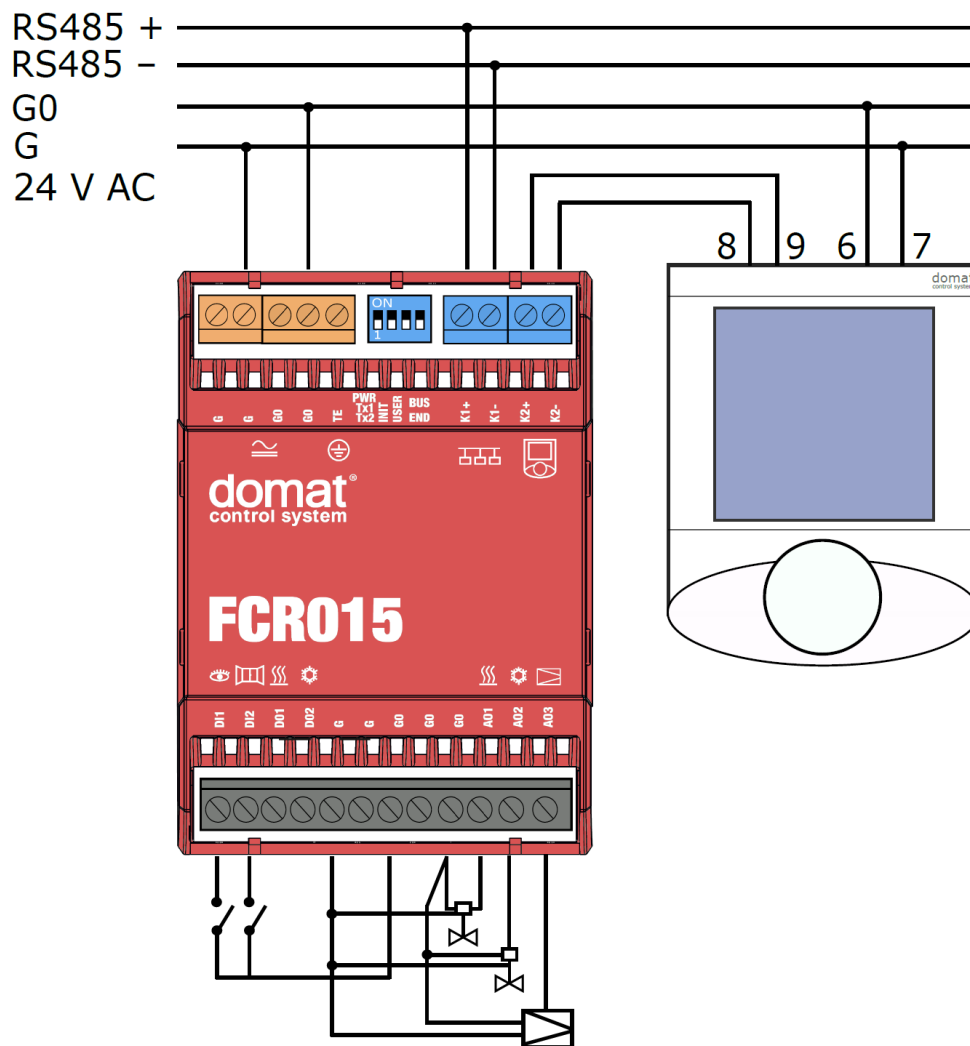


## Svorky

<b>G</b>	napájení
<b>GO</b>	napájení – společný vodič
<b>TE</b>	technická zem - stínění
<b>K1+</b>	sériová linka RS485 +; pro nadřazený systém

K1-	sériová linka RS485 -; pro nadřazený systém
K2+	sériová linka RS485 +; pro pokojovou jednotku
K2-	sériová linka RS485 -; pro pokojovou jednotku
DI1	vstup přítomnosti (přepíná Komfort – Pokles) proti GO
DI2	vstup okenního kontaktu (přepíná Komfort/Pokles – Vypnuto) proti GO
DO1	výstup pro ventil topení (sepnuté G, proti G0)
DO2	výstup pro ventil chlazení (sepnuté G, proti G0)
G	napájení výstupů a vstupů (vnitřně propojeno s G v horní řadě)
G0	napájení výstupů a vstupů – vztažný bod (vnitřně propojeno s G0 v horní řadě)
AO1	výstup pro ventil topení (0..10 V ss proti G0)
AO2	výstup pro ventil chlazení (0..10 V ss proti G0)
AO3	výstup pro VAV klapku (0..10 V ss proti G0)
<b>LED signalizace:</b>	
PWR	zelená LED – napájení (zap: napájení je OK; vyp: napájení není zapojeno, je slabý zdroj, došlo k poruše zdroje, ...)
Tx1	červená LED – vysílání dat na sériovou linku nadřazeného systému (bliká při vysílání; svítí trvale při zkratu nebo přetížení sběrnice)
Tx2	červená LED – vysílání dat na sériovou linku pokojového ovladače (bliká při vysílání; svítí trvale při zkratu nebo přetížení sběrnice)
<b>DIP přepínače:</b>	
INIT	INIT (DIP1): jestliže je při zapojení napájení v poloze ON, regulátor se nastaví na výchozí komunikační parametry: adresa 1, komunikační rychlost 9600, datové bity 8, parita N-žádná, počet stop bitů 1.  Druhou funkcí je inicializace všech hodnot uložených v EEPROM do výchozích hodnot definovaných výrobcem (viz Modbus tabulka). Při inicializaci postupujte takto:  – připojte přístroj po sběrnici RS485 k PC s konfiguračním programem <b>ModComTool</b> – nastavte INIT na ON – připojte napájení – vyhledejte regulátor v programu (funkce Scan) – nastavte INIT na OFF – v programu <b>ModComTool</b> rozklikněte regulátor – klikněte na tlačítko Init v programu – vypněte a zapněte napájení.
USER	(DIP2) nevyužit
BUS END	DIP3 a DIP4 oba v poloze ON = ukončení sběrnice RS485 K1 pro nadřazený systém; první a poslední modul na sběrnici mají mít ukončení sběrnice zapnuto

## Zapojení

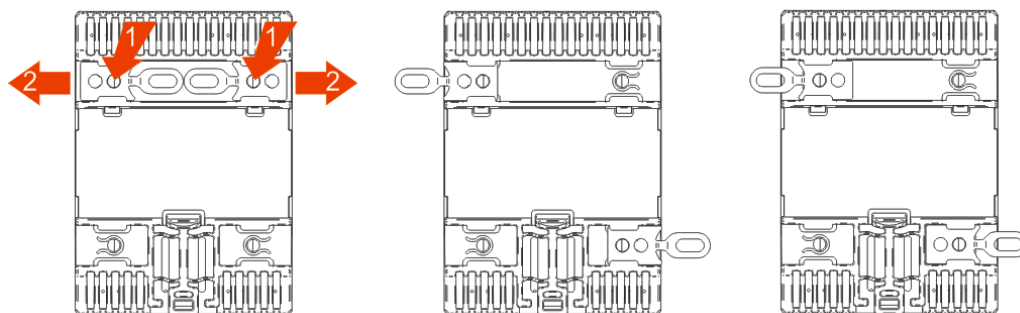


**Napájecí svorky G a G0 jsou vnitřně spojeny se svorkami G a G0 na svorkovnici vstupů a výstupů.**

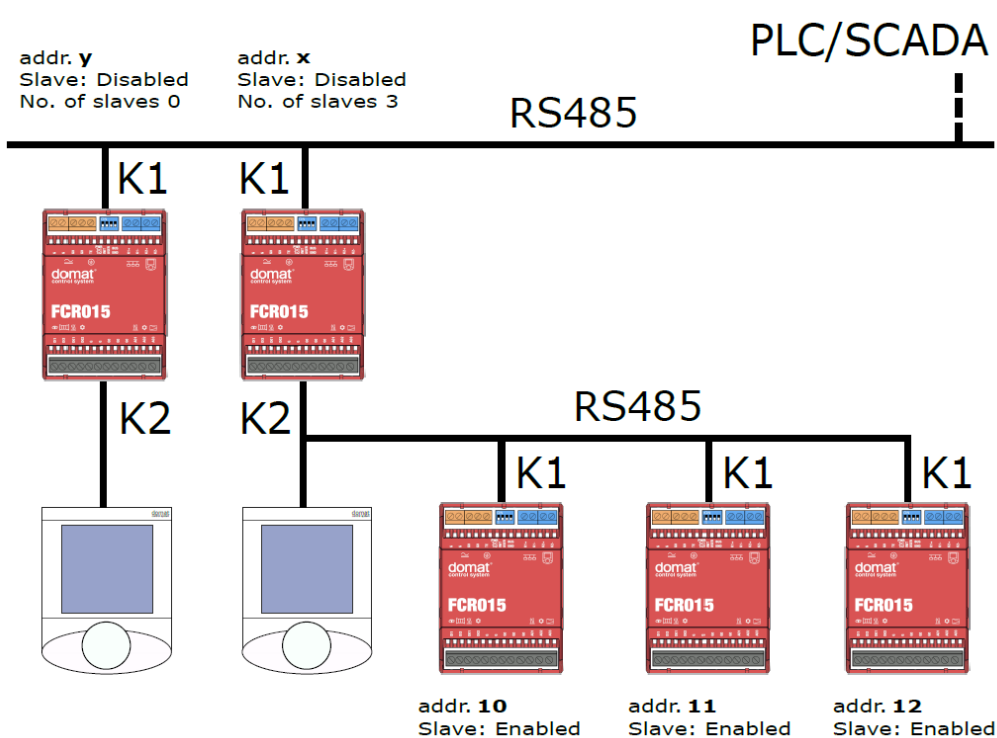
## Instalace

Modul se montuje na standardní DIN lištu nebo se upevňuje pomocí montážních oček.

Z výroby jsou montážní očka připevněna na zadní části modulu. Očka vysuneme za současného zmačknutí pojistky, která se nachází pod jejich vnitřním kruhovým otvorem. Pro připevnění modulu nasuneme očka opačně, tedy oválným otvorem ven. Volit můžeme ze dvou aretovaných poloh.



## Zapojení master-slave



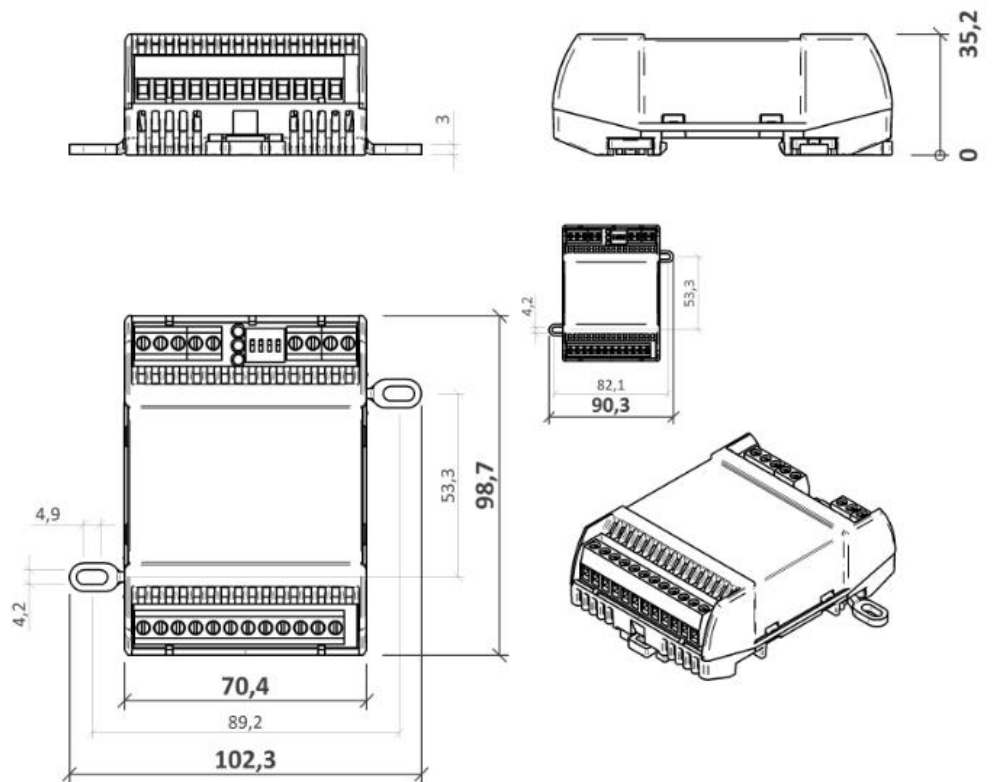
V tomto zapojení jsou regulátory s adresami x, 10, 11 a 12 součástí jedné zóny a všechny jsou řízeny jedním pokojovým ovladačem. Regulátor s adresou x pracuje jako master. Výstupy regulátorů s adresami 10, 11 a 12 jsou řízeny stejnými signály, jako master regulátor s adresou x.

Regulátory Slave jsou zapojeny pouze na sběrnici budovy (K1+, K1-). Jejich adresování musí vždy začínat adresou 10 a adresy dalších regulátorů slave v jedné zóně (na jedné sběrnici K2) musejí být za sebou bez mezer (tedy 11, 12, 13, 14...). Maximální počet regulátorů slave není omezen (přesněji řečeno je omezen horním rozsahem adresace Modbus, tedy 250), respektujte ale technologii a vlastnosti regulovaného prostoru.

V systému může být více skupin slave, přičemž každá začíná adresou 10. Na sběrnici budovy K1+, K1- musí být ovšem adresování masterů unikátní.

Parametr Slave (Enabled / Disabled), No. of slaves (celé číslo 0..240) a adresa se nastavují v programu **ModComTool**.

## Rozměry



Všechny rozměry jsou v *mm*.

## Upozornění

Přístroj obsahuje nedobíjitelnou baterii, která napájí systémové hodiny a zálohuje část paměti. Po skončení životnosti zařízení je vraťte výrobci nebo zlikvidujte v souladu s místními předpisy.

## Bezpečnostní upozornění

Přístroj je určen pro řízení a monitoring systémů větrání, vytápění a klimatizace. Nesmí být použit pro ochranu osob před zdravotními riziky nebo smrtí, jako bezpečnostní prvek, nebo v aplikacích, kde selhání může vést ke škodám na majetku, zdraví či životním prostředí. Rizika spojená s provozováním přístroje musí být posouzena v kontextu návrhu, instalace a provozování celého řídicího systému, jehož je přístroj součástí.

**Změny ve  
verzích**

12/2017 — První verze katalogového listu.

02/2018 – Přidána poznámka ohledně funkce DO.