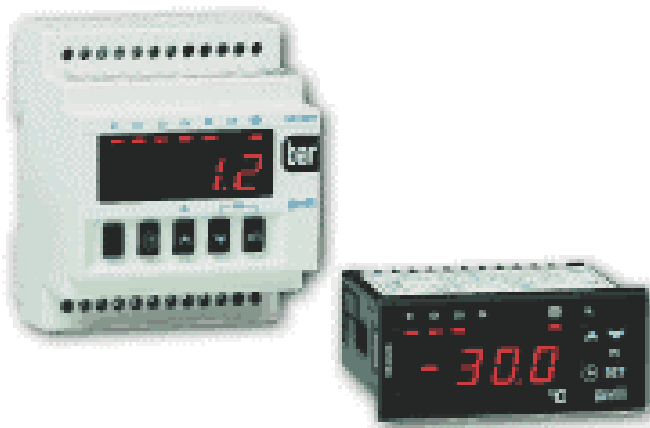


# KROKOVÉ REGULÁTORY PRO ŘÍZENÍ KOMPRESORŮ (VENTILÁTORŮ)

Regulátory **XC400C** jsou určeny pro řízení menších kompresorových a kondenzačních jednotek. Regulace je dvoupolohová ON/OFF a lze vybrat počet a velikost výkonových stupňů, typ činnosti (přímá/inverzní) a 3 různé logiky řízení. Alarmové stavy jsou signalizovány bzučákem a alarmovým relé. Regulátory zaznamenávají provozní hodiny každé zátěže. Přes výstup TTL a externí převodník je lze připojit k sériové lince RS485 a dále k monitorovacímu systému.

## Technické parametry:

**Vstup :** PTC (-50...130°C) nebo 4...20 mA  
**Další vstupy :** 1 x beznapěťový digitální vstup  
**Výstupy :** 4 x spínací relé 5(2) A / 250V  
 alarm 1 x spínací relé 5(2) A / 250V  
**Další výstupy :** sériový výstup TTL pro RS485  
 bzučák  
**Displej :** 4 místný LED, 10 mm + kontrolky  
**Napájení :** 12/24 Vstř/ss, ±10 %  
**Příkon :** max. 3 VA  
**Přesnost při 25 °C :** ± 0,3°C (PTC), ostatní dle čidla  
**Rozměry :** 32 x 74 mm, hloubka 70 mm  
**Montážní otvor :** 29 x 71 mm  
**Připojení :** šroubovací svorkovnice do 2,5 mm<sup>2</sup>  
**Krytí čelního panelu :** IP65 s těsněním RG-C  
**Pracovní podmínky :** 0...60°C, 20...80% vlhkost

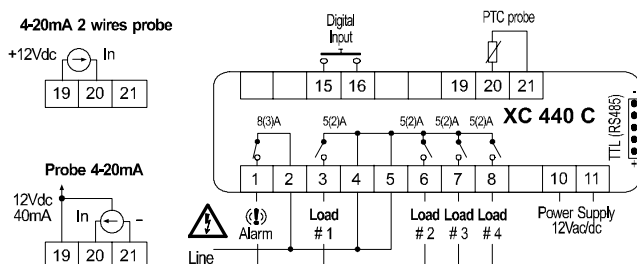


## Specifikace pro objednání :

**XC440C 0a**

**a : Vstup**

**P = PTC, A = 4...20 mA**

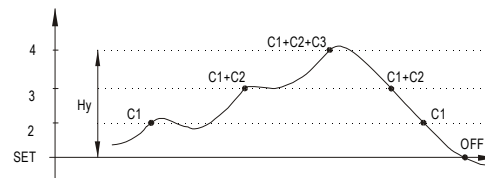


## Princip řízení :

V závislosti na uspořádání a vlastnostech systému, může být použita jedna z následujících metod řízení :

### • AC = 0: řízení s postupným spouštěním stupňů

Použitím diference je určována šíře regulačního pásma. Ta je automaticky rozdělena mezi všechny stupně. Počet aktivovaných stupňů je úměrný hodnotě vstupního signálu : když však odchylka od žádané hodnoty vstoupí do jiného pásma, jsou kompresory postupně aktivovány, aby posléze byly stejným způsobem vypnuty.

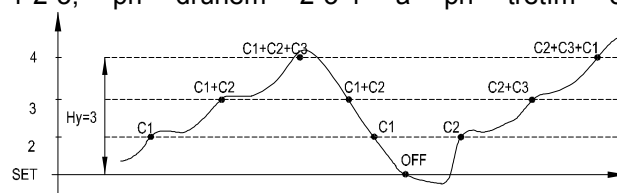


**Př.** Kompresorová jednotka s třemi kompresory

### • AC = 1: postupné zatěžování s automat. rotací

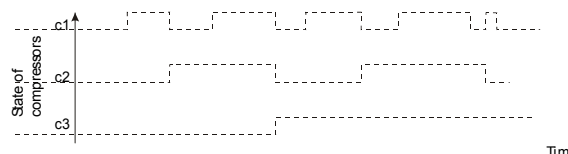
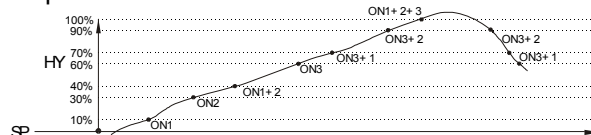
Tento algoritmus rozřídí pracovní čas mezi různými úkony a dokonce zajistí i dobu chodu. Jako v předcházejícím případě počet aktivovaných kompresorů je úměrný hodnotě vstupního signálu, nicméně vstupní signál se vrátí na stanovený limit a proto všechny kompresory jsou vypnuté a pořadí pro znovuaktivování kompresorů v další sekvenci rotuje.

**Př.** Kompresorová jednotka s třemi kompresory, Pořadí startování kompresorů při prvním požadavku 1-2-3, při druhém 2-3-1 a při třetím 3-1-2.



### • AC = 2: řízení zátěží prostřednictvím nerovných kroků (použitelný až do 4 zatížení)

V tomto případě počet pásem nezávisí na počtu stupňů, ale na jejich výkonu. V parametrech CP1...CP4 je zaznamenán procentuální obsah celkového výkonu všech stupňů. Vypnutí nebo zapnutí stupňů vyžaduje proto procentuální podíl celkového výkonostního zatížení, v souladu s dohodou, že v bodě žádané hodnoty není požadavek (všechny stupně jsou vypnuty) a v bodě žádané hodnoty + hystereze je 100% (všechny stupně aktivovány).



**Př.** kompresorová jednotka s následující charakteristikou:

- Komp 1, 5HP - objem (celkový) 10%, CP1 = 10
- Komp 2, 15HP - objem (celkový) 30%, CP2 = 30
- Komp 3, 30HP - objem (celkový) 60%, CP3 = 60

Regulátory **XC400D** jsou určeny pro řízení kompresorových nebo kondenzačních jednotek. Regulace - dvoupolohová ON/OFF ve 4 až 6 krocích

- počítadlo provozních hodin
- 3 režimy spínání zátěže

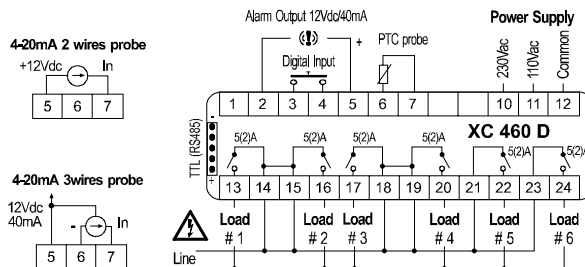
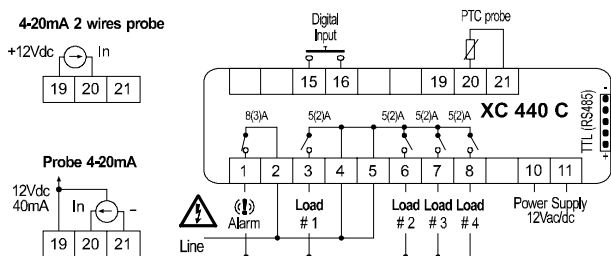
**Technické parametry:**

**Vstupy :** PTC (-50...130°C) nebo 4...20 mA  
**Výstupy :** (dle modelu) až 5 x spínací relé 5(2) A alarm - spínací relé 5(2) A / 250V  
**Další výstupy :** sériový výstup TTL pro RS485 bzučák (volitelně) OC,12 Vss alarmový výstup (XC460)

**Další vstupy :** digitální vstup beznapěťový  
**Napájení :** 230 Vstř/ss, ±10 %, 50 - 60 Hz  
**Příkon :** max. 5 VA  
**Přesnost při 25 °C :** ± 0,3°C (PTC), ostatní dle čidla  
**Rozměry :** 4 moduly DIN lišta  
**Připojení :** šroubovací svorkovnice do 2,5 mm<sup>2</sup>  
**Pracovní podmínky :** 0...60°C, 20...80% vlhkost

**Specifikace pro objednání : XC440D, XC460D 6a**

**a : Vstup P = PTC A = 4...20 mA**



**VÍCESTUPŇOVÉ REGULÁTORY PRO ŘÍZENÍ SDRUŽENÝCH JEDNOTEK**

Regulátory **XC800,900M** jsou určeny pro řízení 2 sekcí (kompresorů a ventilátorů) jedním přístrojem. Regulace - proporcionální nebo s neutrální zónou

- počítadlo provozních hodin
- 3 režimy spínání zátěže
- volba typu chladiva
- snadné programování progr. klíčem HOT KEY
- záznam posledních 10 alarmových stavů

**Přesnost při 25 °C :** lepší než 1% rozsahu  
**Rozměry :** 144 x 72 mm, hloubka 100 mm  
**Montážní otvor :** 135 x 69 mm  
**Připojení :** šroubovací svorkovnice  
**Pracovní podmínky :** 0...60°C, 20...80% vlhkost

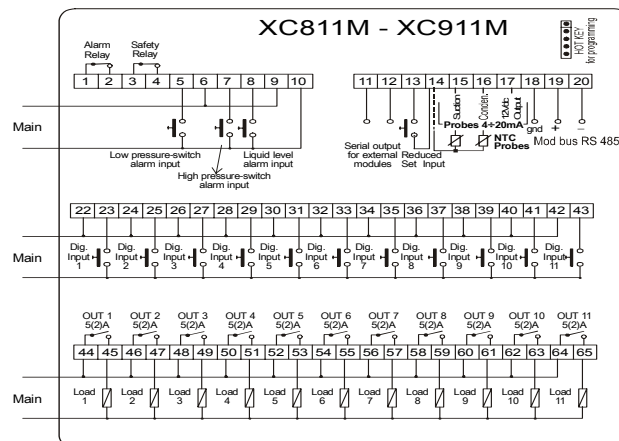
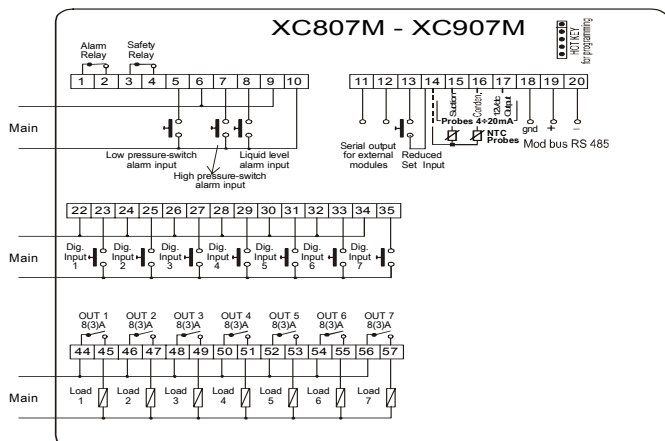
**Technické parametry:**

**Vstupy :** 2 x NTC (-50...150°C) nebo 4...20 mA  
**Další vstupy :** 1 x kontakt redukováná žádaná hodnota 11 x alarmový beznapěťový kontakt 1 x hladina chladiva 2 x kontakt nízký / vysoký tlak  
**Výstupy :** (dle modelu) max 11 relé 5(2) A / 250V - sekce kompresorů max 9 výstupů - sekce ventilátorů max 6 výstupů alarm - spínací relé 5(2) A  
**Další výstupy :** sériový výstup RS485 infraport (volitelně)  
**Napájení :** 230 Vstř/ss, ±10 %, 50 -60 Hz



**Specifikace pro objednání :**

**XC807M, XC811M**  
**XC907M, XC911M** (modely s infrapřenosem)



## Algoritmy řízení

### 1. Proporcionální regulace

Regulační pásmo (**Pbd**) je rozděleno na více částí, které jsou určeny dle následujícího vzorce :

**celkový počet kroků = CPnu x CPSt (počet kompresorů x počet kroků kompresorů).**

Počet stupňů zapnutí je proporcionální hodnota vstupního signálu : pokud jsou signály vstupu vzdáleny od cílové žádané hodnoty a zadané šířky pásma, kompresory se zapnou. Pokud je signál přiblíží žádané hodnotě, kompresory se vypnou.

Pokud je tlak větší než regulační pásmo, všechny kompresory jsou zapnuty a pokud je tlak (teplota) nižší než regulační pásmo, všechny kompresory se vypnou.

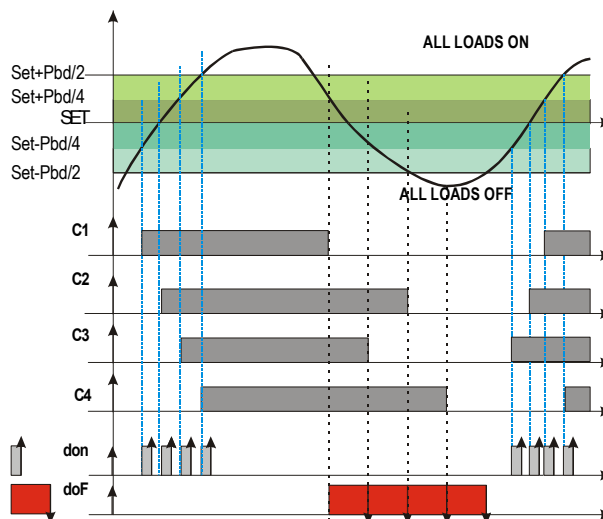
Pro tuto regulaci jsou také platné jednotlivé zpoždění (**don** a **doF**) a ochranné časy (**onon**, **oFon** a **donF**).

### Regulace podle provozních hodin

Jde o algoritmus zapnutí a vypnutí výstupů podle provozních hodin jednotlivých výstupů. Tímto způsobem jsou vyvažovány provozní hodiny jednotlivých výstupů :

#### Příklad :

<b>Cpnu = 4</b>	počet kompresorů
<b>CtyP = 1</b>	typ kompresorů - stejné
<b>CPSt = 1</b>	počet kroků kompresorů - pro každý 1
<b>rty = Pb</b>	pásmo proporcionality
<b>Sty = rot</b>	typ posloupnosti zátěže
<b>FdLy = 0</b>	"don" prodleva při prvním požadavku zrušena
<b>dLF = 0</b>	"doF" prodleva při prvním požadavku zrušena



### 2. Regulace s neutrální zónou

Typ regulace je volitelný pro všechny typy zátěží. Neutrální zóna (**Pbd**) je symetrická kolem žádané hodnoty s rozmezím :  $set + Pbd/2 \dots set - Pbd/2$ . Pokud tlak (teplota) je v této zóně, regulátor udržuje příslušný počet výstupů zapnutých a vypnutých, bez jakékoliv změny.

Pokud tlak (teplota) je mimo tuto zónu, nastává regulace. Pokud je tlak větší než  $SET + Pbd/2$ , výstupy se zapínají v časech daných parametry : **don** a **doF**. ( $don1 \div don9$ ,  $doF1 \div doF9$  pokud  $Cdn=no$ ). Výstupy se zapínají pouze po uplynutí ochranných časů **onon**, **oFon**, **donF**. Regulace se ukončí pokud se tlak (teplota) vrátí zpět do pásma neutrální zóny.

V následujícím jednoduchém příkladu je vysvětlen princip regulace s neutrální zónou pro stejné kompresory s jedním krokem pro každý kompresor. Ochranné časy **onon**, **oFon** a **donF** nejsou zohledněny. Při reálné regulaci jsou výstupy zapínány a vypínány pouze po uplynutí těchto časů.

#### Pozn.:

Regulační algoritmus zapnutí výstupů, pokud tlak přejde od "spodní hranice pásma" a dosáhne žádanou hodnotu.

Regulační algoritmus vypnutí výstupů, pokud tlak přejde od "horní hranice pásma" a dosáhne žádanou hodnotu.

**Příklad :** Řízení neutrální zónou, kompresory stejného výkonu, 1 krok pro každý kompresor. v tom případě je:

<b>CPnu = 3</b>	počet kompresorů
<b>CtyP = 1</b>	typ kompresorů - stejné
<b>CPSt = 1</b>	počet kroků kompresorů - pro každý 1
<b>rty = db</b>	regulace s neutrální zónou
<b>Sty = rot</b>	rotace kompresorů
<b>FdLy = no</b>	"don" zrušení prodlevy při prvním požadavku na spuštění
<b>dLF = no</b>	"doF" zrušení prodlevy při prvním požadavku na vypnutí

