

# FCM CAREL NÁVOD NA SEŘÍZENÍ

## Elektronický digitální regulátor pro řízení otáček elektromotoru

Modul FCM je určen k ovládní elektromotorů na základě vstupního signálu od teplotního, nebo tlakového snímače (případně i jiného). Přístroj prostřednictvím silového regulátoru FCS řídí otáčky elektromotoru - například otáčky ventilátoru vzduchem chlazeného kondenzátoru chladicího nebo klimatizačního zařízení podle kondenzačního tlaku. Modul FCM dodává výstupní analogový signál 0 až 10 V . Modul je dále osazen výstupním přepínacím rele a dvěma digitálními vstupy. Prostřednictvím seriového portu je jej možno napojit na ovládací síť přes výstup RS 485.

Přístroj je dodáván ve třech verzích podle charakteru vstupního signálu :

<b>FCM00NTC00</b>	dva vstupy tepelná čidla NTC (možno použít i pouze jedno NTC)
<b>FCM0001000</b>	max. dva napěťové vstupy 0 až 10 V
<b>FCM0002000</b>	max. dva proudové vstupy 0 až 20 mA, nebo 4 až 20 mA

**Montáž** : Modul FCM se dodává v provedení pro upevnění na DIN lištu

**Displej** : Během normálního chodu lze zvolit mezi zobrazeními :

Hodnoty měřené čidlem 1

Hodnoty měřené čidlem 2

Údaje naměřené v závislosti na parametru C19

Hodnota výstupního napětí 0 až 10 V

Ukazuje stav vstupu a výstupu

Hodnoty snímané čidly lze zobrazit podržením tlačítka se šipkou. Při stlačení tlačítka SEL se ukáže na 1 vteřinu měřená jednotka.

### Tlačítka:

šipka nahoru - zvyšuje nastavovanou hodnotu

při stlačení na víc než 5 s čte údaj čidla 1

šipka dolů - snižuje nastavovanou hodnotu

při stlačení na víc než 5 s čte údaj čidla 2

SEL - nastavování

ukazuje nastavenou hodnotu při stlačení na ca 2 vteřiny

PRG - zastavuje bzučák (je-li použit)

vstup do nastavení základních funkcí - stlač víc než 5 s  
mazání signálu poruchy

### Kontrolky:

OUT - svítí - výstup se mění, reguluje

nesvítí - výstup je 0 V

AUX - vnější výstup - rele, závisí na nastavení způsobu řízení

blikají - porucha nebo příprava

### Parametry:

napájení	24 V st/ss -20 % , +10% , 50/60 Hz
rozsah	-40 až +100 °C, nebo 0 až 10 MPa, nebo 0 až 100% vlhkost
skladování	-10 až + 70 °C, vlhkost pod 0,9
provoz	teplota okolí 0 až +50°C
spotřeba	3VA ( vnější jištění 315 mA T)
výstup	každý 8A
krytí	IP 20 (IP 40 s panelem)
připojení	vodiče 05 až 1,5 mm <sup>2</sup>
ochrana	třída I I proti šoku
cyklace	100 tis cyklů pro každý automatický impuls
PTI	250 V izolační materiál
odolnost	třída D proti přehřátí a spálení
čidla	NTC Carel 10 kΩ při +25°C 0 až 10 V ( např. PT3 - V ALCO) 4 až 20 mA (např snímač tlaku SPK Carel)
vstupy	dva spínací kontakty max 50 Ω
výstupy	0 až 10 V, max 5 mA, min. zatížení 2 kΩ pomocný výstup 12 V ss +10%, max 50 mA digitální 8A (2A) při max 250 V st
připojení	RS 485

### Nastavení pracovních hodnot

#### Provozní stav

- zmačknout SEL, objeví se nastavení, po 2 vteřinách se vrátí na původní aktuální hodnotu
- nastavit šipkami požadovanou hodnotu
- potvrdit nastavení zmačknutím SEL

#### Vypnutí bzučáku

- zmačknout PRG - bzučák přestane a zůstane kód poruchy
- poruchu odstranit
- opakovaně zmačknout PRG - zmizí i kód poruchy

#### Pracovní funkce - základní, označené symbolem P v tabulce

- zmačknout PRG déle než 5 vteřin
- zobrazí se symbol parametru
- vybrat parametr šipkami
- zobrazit nastavení zmačknutím SEL
- nastavit šipkami
- potvrdit zmačknutím SEL
- konec nastavení zmačknutím PRG
- bez zmačknutí PRG se program pustí za 1 min beze změn

#### Funkční vlastnosti - pouze pro znalé osoby, označené symbolem C v tabulce

- zmačknout společně PRG a SEL po 5 vteřinách se objeví 00
- šipkami se nastaví vstupní heslo 77
- potvrdit heslo SEL - objeví se C00
- nastavit postupně všechny funkce viz dříve
- potvrdit nastavení zmačknutím PRG
- bez zmačknutí PRG se parametry neuloží

Reset na výrobcem nastavené hodnoty - při vypnutém napájení podržet PRG a zapnout proud.

Objeví se - - , držet dále 3 vteřiny, obnoví se nastavení výrobce

	Parametr	kód	min	max		příkl
	<b>Heslo</b>					<b>77</b>
	<b>Provozní hodnota</b>					
St1	Nastavení prvního čidla	St	-40	+100	°C,Pa,%	0
St2	Nastavení druhého čidla	St	-40	+100	°C,Pa,%	0
C00	Způsob ovládání - číslo programu	C	0	8		2
P01	Diference pro St1	P	0,0	100		2
P02	Diference pro St2	P	0,0	100		2
C03	Typ nastavené hodnoty (nelze pro C00=0 a 1) 0=nastavení odpovídá nejnižšímu výstupu 1=odpovídá střední hodnotě 2=odpovídá nejvyšší hodnotě	C	0	2		0
	<b>Nastavení analogového výstupu</b>					
C04	Nejnižší hodnota	C	0	C05	%	0
C05	Nejvyšší hodnota	C	C04	100	%	100
C06	Měkký start - doba náběhu z 0 na 100%	C	0	120	sec	2
C07	* Hodnota úplného vypnutí výstupu	C	0,0	100		0,0
C08	* Doba náběhu analogového výstupu	C	0	120	sec	0
C09	* Interval PI regulace	C	0	999	sec	0
C10	Hodnoty výstupu při poruše čidla 0=vypnut, 1=C04, 2=C05, 3,4,5=viz 0,1,2 ale alarm při 100% výstupu	C	0	5		0
	<b>Nastavení vstupu</b>					
C13	Typ čidla 0=FCM000NTC, 1=FCM0001, 6=FCM0002	C	0,1,3	0,2,7		0,1,6
C14	* Chladiivo (pouze je-li C13=2;4;6) 1=R22, 2=R404A, 3=R407C, 4=R143a, 7=R717	C	0	7		0
C15	* Nejnižší hodnota vstupu (není-li C13=0)	C	-40	C16	°C%/at	0,0
C16	* Nejvyšší hodnota vstupu (není-li C13=0)	C	C15	100	°C%/at	100
C17	Časová konstanta filtru čidla	C	0,0	10	sec	1
C18	* Jednotky měření 0 = °C, 1= údaj v °F 2=% relativní hodnota (FCM001) vlhkosti	C	0	2		0
C19	* Použití druhého čidla 0=nepoužito, 1=bere vyšší údaj z obou čidel, 2=bere nižší údaj z obou, 3=bere rozdíl 4=druhé čidlo je použito pro odtávání	C	0	4		0
	<b>Nastavení alarmů</b>					
P25	* Nejnižší hodnota	P	-40	P26	°C%/at	-40
P26	* Nejvyšší hodnota	P	P25	100	°C%/at	100
P27	* Diference alarmů	P	0,0	100	°C%/at	2,0
P28	Zpoždění hlášení poruchy	P	0	999	sec	1
	<b>Nastavení digitálních vstupů a výstupů</b>					
C29	Digitální vstup 1 (0=nepoužit)	C	0	5		0
C30	Digitální vstup 2 (0=nepoužit)	C	0	5		0
C31	Digitální výstup (0=nepoužit) Pro C00 = 8 není použitelný	C	0	8		0

<b>Údaje zobrazené na displeji</b>						
C32	Jednotky měření 0=nezobrazí se, 1=pouze při procházení prg. 2=vždy, 3=vždy ale v barech (i teplotu)	C	0	0-3 u SPK 0-2		2
C33	Nastavení druhu údaje není-li programován 0=hodnota podle C19, 1=vždy čidlo 1 2=čidlo 2; 3=%hodnota analogového výstupu 4=% hodnota vstupu čidla 1; 5=stav digi	C	0	5		
P34	Právě snímaná hodnota nastavená podle C19	P				
P35	Hodnota měřená čidlem 1	P				
P36	Hodnota snímaná čidlem 2	P				
P37	Zobrazí % hodnotu analogového výstupu	P				
P38	Zobrazí % hodnotu snímanou čidlem 1	P				
P39	Stav vstupů a výstupu (0=vypnuto; 1=zapnuto)	P	00.0	11.1		
<b>Nastavení odtávání</b> - nastavuje se pouze pro C00 = 8						
P40	* Teplota pod kterou odtávání funguje	P	-40	P41	°C	0
P41	* Konec odtávání	P	P40	100	°C	100
P42	* Zpoždění odtávání po zahájení	P	0	240	sec	5
P43	* Nejdelší doba odtávání	P	0	60	min	1
P44	* Nejkratší doba mezi dvěma starty	P	0	240	min	20
P45	* Hodnota analogového výstupu při odtávání	P	0	100	%	0
<b>Volba funkce tlačítek modulu</b>						
C50	Použití tlačítek a dálkového ovládání (DO) 0=nelze použít + DO jen St a P,C jen čtení 1=lze použít + DO jen St a P,C jen čtení 2=nelze, 3=tlačítka lze, DO nelze, 4=vše lze	C	0	4		4
C51	Přidělení adresy přístroje v síti pro nastavení	C	0	99		0
<b>Vlastnosti síťového propojení</b>						
C52	Typ seriového propojení 0=není, 1=síťová verze, 2=připojení k pLAN	C	0	2		1
C53	Adresa	C	0	255		0
C54	Vlastnosti - rychlost přenosu, adresa cíle	C	0	32		0
C55	Charakter přenosu - cílová stránka	C	0	255		0
C56	Zpoždění odpovědi nadřazeného systému	C	0	255	msec	50
C57	Přístup na desku hardware	C	0	255		255

Poznámka : Funkce označené hvězdičkou \* nejsou přístupné v programech 0 a 1 (C00)

#### **Nastavené předvolené programy - parametr C00**

C00 = 0      přímá regulace, napětí na výstupu je úměrné vstupnímu signálu; nulová hodnota čidla odpovídá nastavenému minimu výstupu (C04) atd. Nelze použít pro FCM00NTC00

C00 = 1      nepřímá regulace, napětí na výstupu je nepřímo úměrné vstupnímu signálu; nulová hodnota čidla odpovídá nastavenému maximu výstupu (C05) atd. Nelze použít pro FCM00NTC00

C00 = 2      přímá regulace, výstup 0 až 10 V se mění se zvyšováním vstupní hodnoty čidla v závislosti na nastavení St1 a ostatních parametrech

C00 = 3	nepřímá regulace, výstup 0 až 10 V klesá se zvyšováním vstupní hodnoty čidla v závislosti na nastavení St1 a ostatních parametrech
C00 = 4	způsob regulace závisí na stavu digitálního vstupu ID 1 : rozepnut = přímá reg.
C00 = 5	při rozepnutém vstupu ID 1 se přístroj řídí přímo nastavením St1 a P01 při sepnutém ID 1 se přístroj řídí nastavením St2 a P02 v přímé regulaci
C00 = 6	při rozepnutém vstupu ID 1 se přístroj řídí nastavením St1 a P01 v nepřímé fci při sepnutém ID 1 se přístroj řídí nastavením St2 a P02 v nepřímé regulaci
C00 = 7	při rozepnutém vstupu ID 1 se přístroj řídí přímo nastavením St1 a P01 při sepnutém ID 1 se přístroj řídí nastavením St2 a P02 v nepřímé regulaci
C00 = 8	při rozepnutém vstupu ID 1 se přístroj řídí přímo nastavením St1 a P01 při sepnutém ID 1 se přístroj řídí nastavením St2 a P02 v nepřímé regulaci a parametry pro odtávání (P40 až P45). Výstupní rele se používá pro ovládání reverzačního čtyřcestného ventilu - odtávání horkými parami chladiwa

### Nastavení víceúčelových digitálních vstupů C29 a C30

0	nepoužity
1	vnější poruchy s automatickým resetem - rozepnutý vstup při poruše
2	vnější poruchy s ručním resetem - rozepnuto při poruše, ruší se stlačením PRG
3	vnější poruchy se zpožděním podle P28, ruční reset
4	vnější ovládání - při sepnutí spíná analogový výstup
5	vnější ovládání - při sepnutí vypíná analogový výstup ( 0 V)

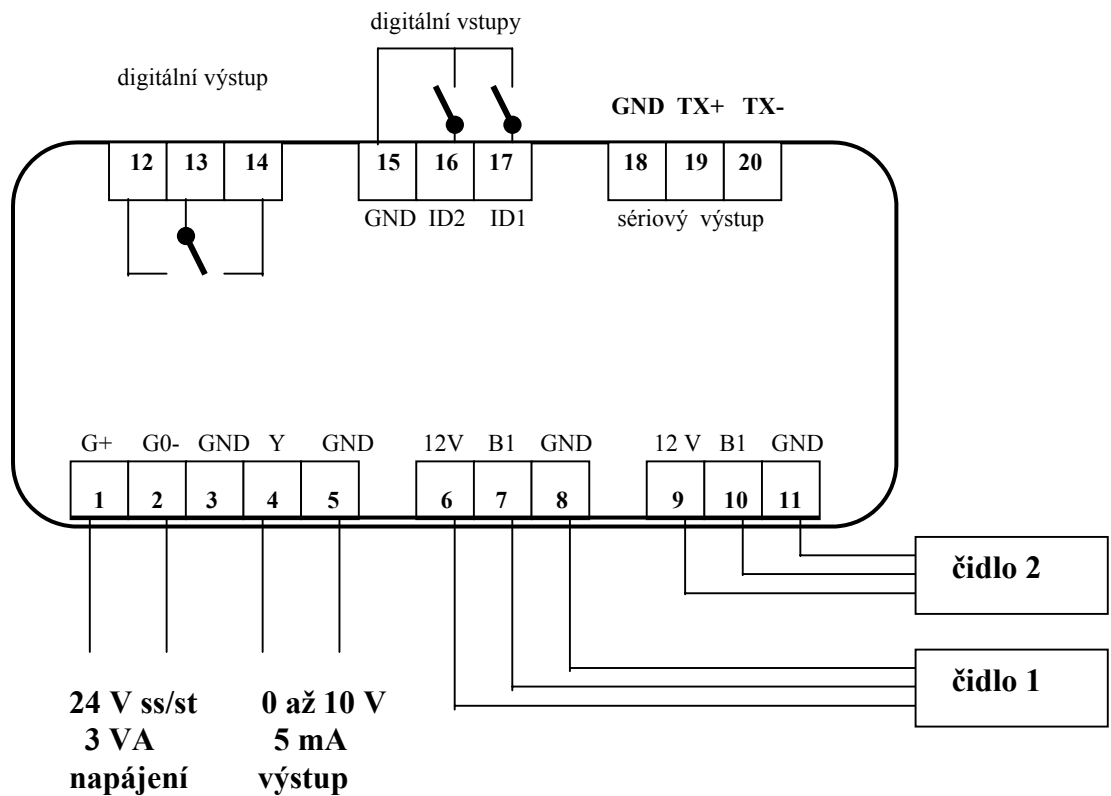
### Víceúčelový digitální výstup - parametr C31

0	nepoužit
1	v případě poruchy rozpíná
2	v případě poruchy spíná
3	rozpíná při vzniku napětí na analogovém výstupu
4	spíná při vzniku napětí na analogovém výstupu
5	rozpíná při dosažení maxima analogového výstupu
6	spíná při dosažení maxima analogového výstupu
7	rozpíná při dosažení maxima analogového výstupu a spíná až při dosažení nejnižší hodnoty - regulace zap / vyp
8	spíná při dosažení maxima analogového výstupu a rozpíná až při dosažení nejnižší hodnoty - regulace zap / vyp

### Signalizace poruch a funkcí - bliká kód

Er0	použité čidlo 1 je nesprávné přetržené nebo jinak vadné čidlo zkrat na čidle
Er1	vada čidla 2 -viz Er0
Er2	chyba naprogramování parametru
Er3	chyba ve vnějším alarmu
Er4	překročena nejvyšší nastavená teplota alarm zhasne při poklesu teploty
Er5	podkročena nejnižší nastavená teplota alarm zhasne při stoupenutí teploty
EdF	odtávání dosáhlo nastaveného nejdelšího času není to signál poruchy, ale funkce

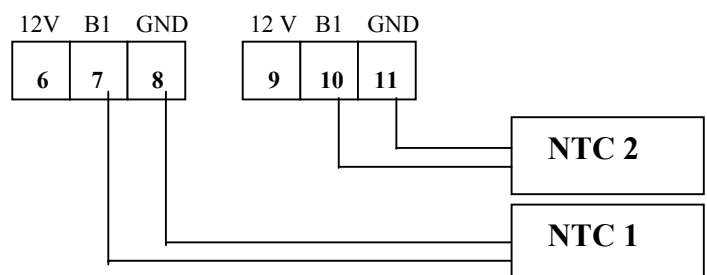
## Schema zapojení



### Připojení různých čidel

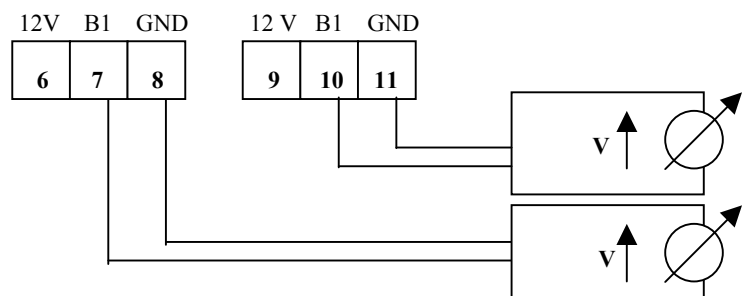
#### FCM00NTC00

teplotní čidlo



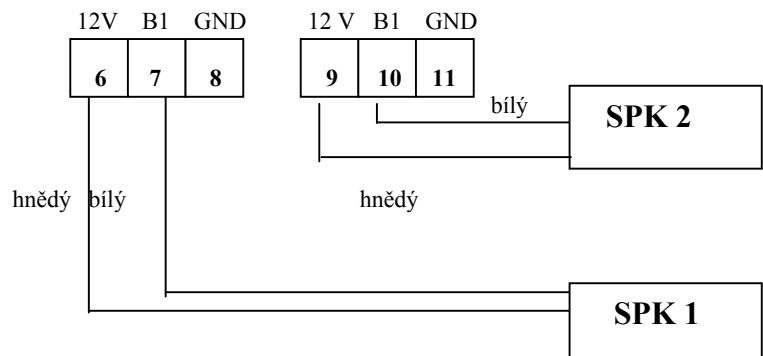
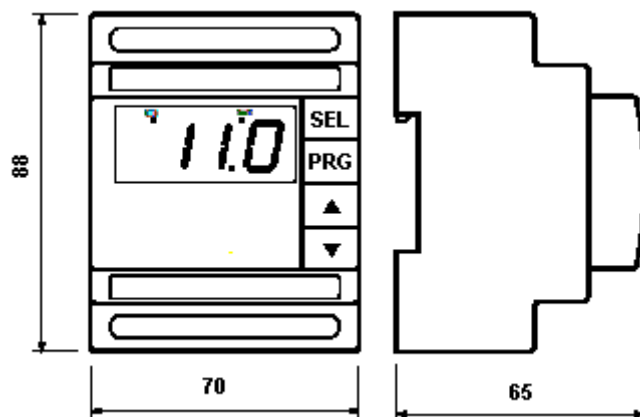
#### FCM0001000

čidlo 0 až 10 V ss



**FCM0002000**

čidlo tlaku SPK 0 až 20 mA

**Rozměry přístroje**

**ALFACO s.r.o.**  
Komenského 209  
565 01 Choceň  
465 473 005, 473 006  
[alfaco@chocen.cz](mailto:alfaco@chocen.cz)  
[www.chocen.cz/alfaco](http://www.chocen.cz/alfaco)