

# CN9400



**AUTOMATICKY NASTAVITELNÝ REGULÁTOR TEPLoty  
S DVĚMA NEZÁVISLÝMI DISPLEJI**



**Uživatelská příručka**

**web: [www.omegaeng.cz](http://www.omegaeng.cz) [www.newport.cz](http://www.newport.cz)**

**e-mail: [info@newport.cz](mailto:info@newport.cz)**

## Tabulka funkcí regulátoru:

Rozsahy nastavení jsou zobrazeny **červeně**.

Tovární nastavení je zobrazeno **tučně**.

**\*Poznámka:** U regulátorů typu CN9411 a CN9422 jsou výstupní relé a polovodičová relé v konfiguraci již přednastavena – viz. Strana 22.

Žádaná hodnota1 – zelená LED

Měř. teplota nebo funkce  
Zelená LED  
Žádaná teplota nebo opce  
Oranžová LED  
Žádaná hodnota2 – červená  
LED

### Nastavení regulátoru

Programování – začátek/konec	Stiskněte současně ↑↓ po dobu 3 s.
Listování ve funkcích	Stiskněte ↑ nebo ↓
Změna úrovně nebo opce	Stiskněte současně *↑ nebo *↓
Zobrazení žádané hodnoty	Stiskněte *
Zvýšení žádané hodnoty	Stiskněte současně *↑
Snížení žádané hodnoty	Stiskněte současně *↓
Kvitování alarmu nebo chyby	Stiskněte krátce současně ↑↓

**Poznámka:** V případě potíží, kdy se při programování zobrazí symbol „lost“ (ztraceno), stiskněte současně ↑↓ po dobu 3 s – návrat do režimu zobrazení hodnot. Zkontrolujte nastavení regulátoru a začněte znovu.

Pokud přerušíte programování na dobu delší než 60s, na displeji se zobrazí „nPt nonE“, nebo pokud je nastavení regulátoru kompletní, zobrazí se měřená hodnota. Všechna ukončená nastavení regulátoru zůstanou zachována.

Pomocí šipek ↑↓ se zobrazují funkce regulátoru

Hladina „C“ se zobrazí, pokud Jsou nastaveny parametry „COMMMS“

# Rychlé nastavení regulátoru

## 2 Výběr jednotek

**Stiskněte a podržte \*** a pomocí šipek ↑↓ správnou jednotku. Uvolněte tlačítka. Na displeji se zobrazí Např. „unit °C“.měřená teplota.

Stiskněte jednou ↑Na displeji se zobrazí „SP, d nonE“

## 2 Výběr žádané hodnoty 1

**Poznámka:** U regulátorů typu CN9411 a CN9422 jsou výstupní relé a polovodičová relé v tovární konfiguraci již přednastavena – viz. strana 22.

**Stiskněte a podržte \*** Pomocí šipek vyberte „SSd“ (polovodičové Relé) nebo „rLY“ (elektromechanické relé). Na displeji se zobrazí např. „SP, d, SSd“.

## 4 Základní nastavení regulátoru

**Stiskněte a podržte současně** ↑↓ po dobu 3s. Na horním displeji se se zobrazí střídavě symbol „**ParK**“ a Symbol „**ParK**“ se zobrazí z toho důvodu, že ještě nebyla zadána žádaná hodnota teploty, viz. Spodní displej: „PRr2 = 0“.

**Zobrazení žádané hodnoty:** Stiskněte a podržte symbol „\*“ Na displeji se zobrazí např. °C.

**Zadání žádané hodnoty** Stiskněte a podržte symbol „\*“. Pomocí šipek zadejte požadovanou hodnotu.

## Parametry regulátoru jsou nyní továrně nastaveny

**Poznámka:** Optimalizace regulátoru se provádí v režimu „TUNE“. Dříve, než začnete nastavovat regulátor v režimu „AUTOTUNE“, prostudujte si kapitoly „FUNCTIONS a OPTIONS“. (Funkce a možnosti regulátoru).

# ÚVOD

CN 9400 je miniaturní regulátor 1/16“ DIN s dvěma displeji a dvěma výstupy s vestavěným PID regulátorem.

Regulační proces může být optimalizován buď při zahájení procesu nebo změnou žádané hodnoty. Druhá žádaná hodnota může být nakonfigurována např. jako alarmové hlášení. Regulátor umožňuje např. volbu postupného nárůstu nebo poklesu žádané hodnoty.

Regulace jiné veličiny než teploty je možná díky lineárním vstupům a možnosti voleb inženýrských jednotek.

Jako opce je dodáváno i seriové rozhraní. K vzdálenému nastavení regulátoru pomocí PC je k dispozici SW balík s označením „CN9 – SW“.

„CN9 – SW“ používá protokolu MODBUS® prostřednictvím galvanicky oddělené linky RS 232 nebo RS 485 v závislosti na vzdálenosti.

**Poznámka:** Regulátor nebude funkční, pokud nebude provedeno a ukončeno nastavení „Rychlý start“ (QUICK START) nebo „Nastavení“ (SET-UP).

**Upozornění:** Uvědomte si, že při programování jsou na horním displeji zobrazovány „FUNKCE“ (zelený) a možnosti jsou zobrazovány na spodním displeji (oranžový) – např. „tunE PRr2“.

## Montáž

Model CN 9400 je konstruován k uchycení do výřezu v panelu 1/16DIN. Dále viz. Sekce INSTALACE.

# NASTAVENÍ

Pro naprogramování regulátoru jsou nutné tyto podklady:

Typ snímače

Inženýrské jednotky (např. °C)

Typ zátěže

Žádaná hodnota teploty

Poznámka: Regulátor nebude funkční, pokud tyto hodnoty nebudou zadány.

Pokud budou výše uvedené hodnoty zadány, regulátor bude pracovat s následujícím továrním nastavením PID parametrů.

Zesílení:	10°C
Integrační časová konstanta:	5 min
Doba cyklování výstupu:	20 sec
Derivační složka:	25 sec
Omezení náběhu derivační složky:	1,5

# PŘEHLED

## Automatické nastavení regulátoru

K přesnému nastavení regulátoru se používá funkce „AUTOTUNE“. Zde se regulátor učí základní chování regulované soustavy. Na základě této identifikace jsou přepočteny parametry regulátoru.

V režimu „AUTOTUNE“ jsou parametry regulátoru a doba spínání/rozpínání výstupu počítány. Ale nejsou automaticky implementovány do struktury regulátoru. Toto je nutno potvrdit programátorem ručně.

Pro zabezpečení optimální funkce regulátoru v široké oblasti aplikací jsou k dispozici dvě možnosti automatického nastavení regulátoru – „TUNE“ a „TUNE AT SETPOINT“ (Nastavení a nastavení na žádanou hodnotu).

Metoda „TUNE“ normálně dosahuje optimální kvality regulace. Při regulaci chlazení se nastavení parametrů provede již při zapnutí do automatické regulace. Tato metoda je doporučena.

**Metoda „TUNE AT SETPOINT“** je určena pro speciální aplikace, např. ohřev/chlazení, vícezónová regulace nebo procesy s teplotami pod 100°C. V průběhu optimalizace regulátoru může dojít k překročení teploty, neboť nastavování parametrů regulátoru probíhá v oblasti žádané hodnoty. Omezení náběhu derivační složky se znovu nepřepočítává.

## Doba trvání akčního zásahu

Tato je závislá hlavně na typu spínaného zařízení – kontakty, polovodičová relé nebo ventily. Dlouhá doba cyklu způsobuje oscilace, krátká doba zase může ovlivnit rychlé opotřebení elektromechanických zařízení.

## Metoda výběru doby cyklu

(Perioda spínání výstupních relé nebo SSR)

### Výpočet doby cyklu

Doba cyklu je automaticky vypočtena a musí být ručně potvrzena.

### Využití přednastavené doby cyklu

Regulátor automaticky převezme přednastavenou dobu cyklu z paměti. Výběr je popsán v kapitole „Autotune Calculated Cycle – time“.

### **Přednastavená doba cyklu výpočtem při automatickém nastavení regulátoru.**

Regulátor automaticky převezme přednastavenou dobu cyklu z výpočtu bez ručního potvrzení. Výběr je popsán v kapitole „Pre-Select Automatic Acceptance of any autotune Cycle-time“.  
(Předvolba doby cyklu z výpočtu).

## Tovární nastavení

Nastaveno 20s bez ohledu na to jeli AUTOTUNE použito, nebo ne. Další informace o programování regulátoru jsou v kapitolách:  
**Druhá žádaná hodnota, zablokování rozsahu a žádané hodnoty, zvýšení přesnosti regulačního pochodu.**

### Funkce a možnosti

Ovládání regulátoru se provádí pomocí tlačítek z čelního panelu.

**Poznámka:** Prostudujte si tuto kapitolu dříve, než začnete programovat.

Každá sekce ve víceúrovňovém menu nabízí různé funkce – viz „FUNCTION MENU“. Funkce dostupné uživateli jsou definovány v „Function list“ (Seznam funkcí).

Regulátor pracuje ve dvou režimech: programovacím a provozním. V programovacím režimu uživatel nastavuje funkce regulátoru ve shodě s regulovaným procesem. V provozním režimu jsou nastavené parametry využívány k řízení a zobrazení měřené teploty a žádané hodnoty, viz, „VIEWING AND SELECTING FUNCTIONS“ (Zobrazení a výběr funkcí).

**Poznámka:** V tomto manuálu je písmeno „k“ reprezentováno znakem Y\_.

**V této sekci je popsán způsob konfigurace regulátoru PID s továrním nastavením, když byla zadána žádaná hodnota.**

## Zapnutí regulátoru

Regulátor zahájí automatický testovací sekvenci parametrů nastavení regulátoru a na displeji se krátce zobrazí: **nPt nonE**

### 1. Výběr snímače

Stiskněte a podržte „\*“ a pomocí šipek nahoru a dolů vyberte v tabulce vhodný snímač – viz. tabulka na str. 31.

Po výběru vhodného snímače tlačítka uvolněte. Na displeji se zobrazí název vybraného snímače, např. ...., **nPt tCS**

### 2. Volba mezi °F a °C

Stiskněte a uvolněte šipku nahoru, na displeji se zobrazí: **unit nonE**

Stiskněte a podržte „\*“ a pomocí šipky nahoru vyberte mezi °C, °F, **Bar, PSI, Ph, Rh, nebo Set** dle vašeho požadavku. Po výběru a zobrazení požadovaného rozměru na displeji tlačítka uvolněte.

Na displeji se zobrazí:.....**unit °C**

## 3. Výběr žádané hodnoty 1

**Poznámka: Regulátory CN9411 a CN9422 se dvěma relé a dvěma bezkontaktními spínači jsou již z výroby přednastaveny, viz str.22**

Stiskněte a uvolněte šipku nahoru, na displeji se zobrazí:

**SPI • d nonE**

Stiskněte a podržte „\*“ a pomocí šipky nahoru vyberte **SSd** nebo **rLY**, dle vašeho požadavku. Po výběru požadovaného typu výstupu tlačítka uvolněte. Na displeji se zobrazí: **SPI • d** a vybraný typ výstupního spínače, např. **SSd:..... SPI • d SSd**

### 4. Uložení výchozí konfigurace regulátoru do paměti

**Stiskněte a podržte** šipky nahoru a dolů po dobu 3 s. Na horním displeji se bude pravidelně střídát symbol **ParK** a měřená veličina (teplota, např. 23°C). Symbol **ParK** se zobrazuje z toho důvodu, protože nebyla ještě zadána žádaná hodnota a na spodním displeji je zobrazeno: .....**PARY 0**

### Nastavení základní žádané hodnoty

Aby se zobrazila žádaná hodnota, stiskněte a podržte „\*“. Na displeji se zobrazí °C a „,0“ nebo °F a „,32“. Stiskněte a podržte „\*“. Pomocí šipek nahoru a dolů zvyšujete nebo snižujete žádanou hodnotu. LED indikující nastavení základní žádané hodnoty a výstupu 1 bude blikat.

**Regulátor je tímto seřízen v režimu továrního nastavení.**



## Orientace v nabídce funkcí

Nastavení regulátoru se provádí z víceúrovňové nabídky funkcí pomocí tlačítek na čelním panelu.

Každá úroveň v rozsahu víceúrovňové nabídky nabízí různé funkce, viz. „FUNCTIONS MENU“ na straně A3. Každá funkce má řadu uživatelských možností, viz. „FUNCTION LIST“ - strana 16 ÷ 22.

V provozním režimu zobrazuje horní displej (zelený) provozní teplotu (PV=Process value=provozní hodnota) a spodní displej (oranžový) zobrazuje žádanou hodnotu (SP=setpoint=žádaná hodnota).

Až režimu v programování, kde je možnost nastavení funkcí, zobrazené na horním displeji, lze provést výběr příslušné funkce ze spodního displeje.

### Režim programování

**Poznámka:** Pokud po dobu 60s nebudete s regulátorem pracovat, dojde automaticky k opuštění režimu programování.

### Vstup do režimu programování z provozního režimu

**Stiskněte a podržte** šipky nahoru a dolů po dobu 3 s. Uvolněte tlačítka a na displeji se zobrazí funkce a možnosti regulátoru (nastavení těchto funkcí) např. ....**TunE oFF**

### Zobrazení funkcí jedné úrovně a možnosti displeje

**Stiskněte a krátce podržte** šipky nahoru nebo dolů k zobrazení následující funkce. **Stiskněte a podržte** šipky nahoru nebo dolů

k zobrazení přehledu funkcí. Nabídka funkcí se zobrazí na spodním displeji.

### Změna hodnoty nebo nastavení

Stiskněte a podržte „\*“, potom pomocí šipek nahoru a dolů zvyšujete nebo snižujete hodnotu nebo vyberete další možnost.

**Poznámka:** Zkontrolujte si nové nastavení hodnot dříve než opustíte režim programování.

### Pohyb mezi úrovněmi programování

Stiskněte a podržte šipku dolů a listujte ve funkcích, až se na displeji zobrazí **LEUL**. Uvolněte šipku dolů a zobrazí se současná úroveň programování. Stiskněte a podržte \* a šipkami nahoru nebo dolů budete listovat mezi úrovněmi programování. Pokud jste dosáhli požadované úrovně, uvolněte tlačítka.

### Opuštění režimu programování

Stiskněte a podržte šipku nahoru a dolů alespoň po dobu 3 s.

**Poznámka:** Nově nastavené funkce a parametry nyní budou uloženy do paměti.

### Pravidla pro nastavení regulátoru

Šipkami nahoru a dolů po dobu 3 s vstupujete do programování nebo vystupujete z programování.

Šipkami nahoru nebo dolů listujete funkcemi

Současným stisknutím \* a šipky nahoru nebo dolů měníte úroveň nebo možnosti.

**Poznámka:** Při zobrazení symbolu „lost“ v programovacím režimu stiskněte současně šipky nahoru a dolů po dobu 3 s, čímž se vrátíte do režimu zobrazení, hodnot. Zkontrolujte hodnoty v nabídce „Navigation summary“ a pokračujte dál.

### Výběr nejvhodnější metody nastavení regulátoru

**Poznámka:** Doba cyklu výstupu může být přednastavena před zahájením automatického seřízení regulátoru, viz. „PROPORTIONAL CYCLE TIME“.

Program „TUNE“ by měl být spuštěn pouze při provozu chlazení. Výstup cykluje na 75% žádané hodnoty, aby bylo zabráněno přeběhu regulátoru při automatickém nastavování. Upravené parametry jsou monitorovány a ovlivňují DAC, který minimalizuje přeběh při následujícím startu ohřevu.

Program „TUNE AT SETPOINT“ je doporučen v případech:

Žádaná hodnota se pohybuje pod 100°C, kdy program „TUNE“ cykluje na 75% žádané hodnoty, což může být blízko ale ne tak, aby bylo dosaženo uspokojivých výsledků.

Reguluje se teplota, rychlost ochlazování je pomalá.

Vícezónová regulace nebo regulace ohřev/chlazení

Nové nastavení žádané hodnoty po podstatné změně z předchozího nastavení.

**Poznámka:** DAC je nevratný při nastavování v režimu „TUNE AT SETPOINT“.

### Program automatického seřizování (TUNE PROGRAM)

Teplota			
Nastavení aut. nastavení	DAC	PID	
Cyklus 75% Ž.H.			
Start nastavení	1¼ cyklu zap/vyp		
		Zadané nové parametry PID	
		100% výstup	čas

Zadejte režim programování a z displeje.....tunE oFF  
Stiskněte a držte \* stiskněte „↑“ 1x.  
Na displeji se zobrazí:.....tunE on  
Opusťte programovací režim.

Zahájí se program automatického seřizování. Na horním displeji se bude střídát znak „TUNE“ a provozní teplota, pokud se blíží žádané hodnotě. Na spodním displeji bude zobrazena žádaná hodnota, např. tunE 232.

**Poznámka:** V průběhu nastavování regulátoru bude blikat LED SP1. (Základní žádaná hodnota).

Po ukončení automatického nastavení regulátoru bude na horním displeji zobrazena pouze regulovaná teplota. Parametry PID regulátoru jsou tímto automaticky nastaveny. Regulovaná teplota dosáhne žádané hodnoty a proces by měl být stabilní. Pokud tomu tak není, může to být způsobeno tím, že není automaticky nastavena

doba cyklu. Nastavení doby cyklu je popsáno v kapitole „PROPORTIONAL CYCLE TIME“.

### Program nastavení na žádanou hodnotu („TUNE AT SETPOINT“)

Teplota	Start	tunE	AtSP	
Ž.H.				přeběh při nastavování
	Prop. Pásmo			nastavení PID
				Funkce PID s novými parametry
				1¼ cyklu zap/vyp

Zadejte režim programování a vyberte.....tunE oFF  
Na displeji vyberte.....tunE At SP  
Opusťte programovací režim.

Zahájí se program seřizování na žádanou hodnotu. Na horním displeji se bude střídát znak „TUNE“ a provozní teplota. Na spodním displeji bude zobrazena žádaná hodnota.

**Poznámka:** V průběhu nastavování regulátoru bude blikat LED SP1. (Základní žádaná hodnota).

Po ukončení program seřizování na žádanou hodnotu na horním displeji zobrazena pouze regulovaná teplota. Parametry PID regulátoru jsou tímto automaticky nastaveny. Regulovaná teplota dosáhne žádané hodnoty a proces by měl být stabilní. Pokud tomu tak není, může to být způsobeno tím, že není automaticky nastavena doba cyklu. Nastavení doby cyklu je popsáno v kapitole „PROPORTIONAL CYCLE TIME“.

### Pravidla pro nastavení regulátoru

Šípkami nahoru a dolů po dobu 3 s vstupujete do programování nebo vystupujete z programování.  
Šípkami nahoru nebo dolů listujete funkcemi  
Současným stisknutím \* a šipky nahoru nebo dolů měníte úroveň nebo možnosti.

**Poznámka:** Při zobrazení symbolu „lost“ v programovacím režimu stiskněte současně šipky nahoru a dolů po dobu 3 s, čímž se vrátíte do režimu zobrazení, hodnot. Zkontrolujte hodnoty v nabídce „Navigation summary“ a pokračujte dál.

Výběr doby cyklu je ovlivněn několika faktory. Doba cyklu je závislá hlavně na typu spínaného zařízení – kontakty, polovodičová relé nebo ventily. Dlouhá doba cyklu způsobuje oscilace, krátká doba zase může ovlivnit rychlé opotřebení elektromechanických zařízení.

### Metody výběru doby cyklu

Lze použít následující metody výběru doby cyklu:

#### Autotune calculated (výpočet automatického nastavení)

Po ukončení automatického nastavení může být vypočtená doba cyklu ručně potvrzena nebo nastavena dle možností spínaného zařízení. K výběru metody použijte kapitolu **Select Autotune Calculated Cycle-time. (výpočet automatického nastavení doby cyklu).**

## Předvolba automatického nastavení doby cyklu

Regulátor může být naprogramován tak, že automaticky nastaví dobu cyklu. Předvolba automatického nastavení doby cyklu je popsána na straně 10.

## Předvolba automatického nastavení doby cyklu před automatickým seřizováním.

Regulátor může být naprogramován ručně v rozsahu trvání doby cyklu od 0,1 ÷ 81 s. Tato doba cyklu nebude změněna v žádném režimu automatického nastavení. Předvolba automatického nastavení doby cyklu před automatickým seřizováním je popsána na straně 10.

## Doba cyklu

### Tovární nastavení

Továrně nastavená doba cyklu 20s je nezbytně nutná, nezávisle na tom, je-li využito automatického nastavení nebo ne.

### Doporučené doby cyklu

Výstupní zařízení	Tovární nastavení	Doporučené	Zátěž max.
Vnitřní relé rLY/rLY1	20s	10s	2A/250VAC
Vnitřní relé rLY2	20s	10s	1A/250VAC
Bezkontaktní Relé SSd/SSd1 /SSd2	20s	0,1s	externí SSR

## Výběr výpočtu automatického nastavení

K dokončení nastavení regulátoru zadejte režim programování.

Vyberte.....CYC.t

Na displeji se zobrazí **CYC.t** a **20** (tovární nastavení v sec.

.....CYC.t 20

K zobrazení vypočtené doby cyklu stiskněte a podržte „\*“ a potom stiskněte a podržte „↓“ pokud se výpočet nezastaví. Regulátor zobrazí vypočtenou dobu cyklu na spodním displeji, např. **A16**. To znamená, že vypočtená doba cyklu je 16 sec.....CYC.t A16. Pokud je tato hodnota použitelná, stiskněte současně „↑↓“ po dobu 3 sec. Tímto je doba cyklu uložena do paměti.

Pokud vypočtená doba cyklu není uspokojivá, stiskněte „\*“ a potom stiskněte současně „↑↓“, pokud se na displeji nezobrazí vhodnější hodnota doby cyklu. Uvolněte tlačítka potom současně stiskněte „↑↓“ po dobu 3 sec. Tímto je doba cyklu uložena do paměti.

### Předvolba automatického uložení při výpočtu doby cyklu

Před volbou „AUTOTUNE“ zadejte režim programování.

Vyberte.....CYC.t

Stiskněte a podržte „\*“ a potom stiskněte a držte „↓“ pokud se výpočet nezastaví a na spodním displeji se zobrazí „A—“.

**CYC.t A--.**

**Poznámka:** A—znamená, že žádná doba cyklu není nastavena.

Stiskněte a držte „↓“ až se zobrazí **tunE**.

Na displeji se zobrazí.....tunE oFF

Stiskněte a podržte „\*“ a potom stiskněte a držte „↑“ k výběru buď **On** (Zap) nebo **At.SP**. Uvolněte „↑“.

Regulátor nyní zahájí automatické nastavování a uloží si vypočtenou dobu cyklu.

## K předvolbě automatického nastavení doby cyklu před automatickým seřizením.

Před volbou „AUTOTUNE“ zadejte režim programování.

Vyberte.....CYC.t  
Stiskněte a podržte „\*“ a potom stiskněte a držte „↑“ nebo „↓“ k zvyšování nebo snižování doby cyklu. Tlačítka uvolněte, pokud je dosaženo požadované hodnoty.

### Tovární nastavení

0,1	81
*↓	*↑
Zap/Vyp	
A—výpočet doby cyklu při aut. seřizování	

## Rychlost nárůstu – vyrovnání hodnot v čase

Regulátor umožňuje měnit rychlost nárůstu nebo poklesu teploty z zadané hodnoty na jinou hodnotu definovanou rychlostí. Regulátor potom může regulovat na konstantní teplotu po nastavenou dobu.

### Nastavení rychlosti nárůstu (0 ÷ 9995°C/hod)

Stiskněte a podržte současně „↑“ a „↓“ po dobu 3 sec k nastavení režimu programování.....tunE oFF

Stiskněte a podržte „↑“ až se zobrazí.....SPrr 0

Stiskněte a podržte „\*“ a potom stiskněte a držte „↑“ nebo „↓“ k zvyšování nebo snižování doby rampy na spodním displeji.

Dobu prodlevy (regulace na konstantní hodnotu) nastavte v rozsahu 0 ÷ 1440 min.

Stiskněte „↑“ a nalistujte v menu .....SoRK—  
Stiskněte a podržte „\*“ a potom stiskněte a držte „↑“ nebo „↓“.Dobu prodlevy (regulace na konstantní hodnotu) nastavte na požadovanou hodnotu na spodním displeji.

### Zapnutí rampy (off : on : hold)

Stiskněte „↑“ a nalistujte .....SPrn oFF  
Stiskněte a podržte „\*“ a potom stiskněte „↑“ a zvolte **On**

Cílová žádaná hodnota	prodleva
Rampa	Čas

Opusťte program – data se uloží do paměti, započne postupný nárůst teploty k cílové hodnotě.

Poznámky:

Při provozu regulátoru s nastavenou funkcí **Ramp on** a současném přerušení napájecího napětí regulátoru se doba nárůstu vynuluje a po obnovení napájecího napětí rampa startuje od začátku.

Varianta **Ramp hold** přerušuje a zastaví nárůst teploty na poslední hodnotě.

Pokud není nastavena perioda doby prodlevy **Soak**, je rychlost nárůstu teploty k žádané hodnotě neurčitá.

Alarm odchylky SP2 sleduje žádanou hodnotu nárůstu teploty a může být využit k signalizaci překročení nebo podkročení rychlosti nárůstu teploty.

### Upozornění:

**Časovač doby prodlevy (regulace na konstantní hodnotu) je aktivován, když rampa dosáhne cílové hodnoty. Pokud je rychlost rampy nastavena příliš vysoká vůči regulovanému procesu (pomalejší proces), časovač doby prodlevy se aktivuje dříve, než rampa dosáhne cílové hodnoty.**

## Druhá žádaná hodnota (SP2)

Žádaná hodnota SP2 máže být použita k spínání alarmu nebo jako proporcionálně řízený výstup.

### Konfigurace SP2 jako alarmu

Zadejte režim programování

Vyberte úroveň 2.....SP2.A nonE

Následují možnosti nastavení:

Odchylka max. alarm    Odchylka min. alarm    Alarm v pásmu odchylky

Alarmový stav

Žádaná hodnota            Žádaná hodnota            Žádaná hodnota

Y = SP2 – nastavená hodnota

celý rozsah  
alarm max.

celý rozsah  
alarm min.

žádaná hodnota

žádaná hodnota

**dV.hi** vypíná alarm, když teplota přesáhne přednastavenou teplotu nad žádanou hodnotou.

**dV.Lo** vypíná alarm, když teplota podkročí přednastavenou teplotu pod žádanou hodnotou.

**bAnd** vypíná alarm, když teplota překročí nebo podkročí přednastavenou teplotu nad nebo pod žádanou hodnotou.

**FS.hi** vypíná alarm, když teplota přesáhne žádanou hodnotu teploty vztažené k přednastavené teplotě nad min. rozsahem.

**FS.Lo** vypíná alarm, když teplota podkročí žádanou hodnotu teploty vztažené k přednastavené teplotě nad min. rozsahem.

Vyberte úroveň 1.....Set.2 0

Nastavte požadovanou žádanou hodnotu ( $y^0$ )

### Pokud je továrně nastavená hystereze 2,0°C nevhodná:

Nastavená hodnota:.....bnd.2

Nastavte novou hodnotu.

Ověřte si.....CYC.2

Je nastaven na **on/off** (ALARM)

Opusťte režim programování. SP2 nyní ve funkci alarmu.

**Cool (chlazení)** viz. Konfigurace topení/chlazení na str.23.

## Pomocný režim SP2 .....SP2b Přidržení/sekvence nebo nelineární chlazení

### Přidržení alarmu **LtCh**

Pokud je tato funkce aktivována, tak se při ručním odkvitování alarm nevynechá, a trvá dokonce i když podmínka alarmu zmizí.

### Sekvence alarmů **hoL.d**

Když je vybrána funkce **hoL.d**, v každém alarmovém režimu alarm zabrání zapnutí regulátoru. Alarm lze odkvitovat až po srovnání měřené teploty a žádané hodnoty.

Žádaná hodnota    Žádaná hodnota    Žádaná hodnota    Žádaná hodnota

### Bez sekvence alarmů

Alarm aktivní  
Regulátor ZAP

Alarm neaktivní  
Regulátor ZAP

uvolnění  
alarmu

normální  
funkce alarmu

### S sekvencí alarmů

## Konfigurace SP2 jako lineárně řízeného výstupu

V úrovni 2 vyberte.....SP2.A

Vyberte požadovanou funkci.

V úrovni 1 vyberte.....bnd.2

Nastavte požadované lineární pásmo.

V úrovni 1 vyberte.....Set.2

A potom nastavte velikost ( $y^0$ ) žádané hodnoty (SP2).

## Výstup SP2 a indikace alarmů pomocí LED

Typ alarmu	provozní stav		rozdělení	
	ZAP/VYP		provozních stavů	
Odchylka	SP2	SP2	SP2	SP2
dU.hi	Stav	Stav	Stav	Stav
dU.lo	výstupu	LED	výstupu	LED
bAnd			<b>bAnd</b> jen v režimu on/off	

celý rozsah

FS.hi

FS.lo

Způsob  
chlazení

Měřená teplota nad žádanou hodnotou

Výstup sepnut  
Relé nebo SSR  
Napájeno

Výstup rozepnut  
Relé nebo SSR  
není napájeno

LED svítí

## Signalizace alarmu pomocí SP2

Pokud je SP2 vybrán v SP2.A a alarm je aktivován, na displeji se střídavě zobrazí **-AL-** a měřená teplota.

**Poznámka:** Signalizaci alarmu lze deaktivovat výběrem funkce .....**noAL on** a jejími vlastnostmi v úrovni 4.

## Využití SP2 při chlazení

(je popsáno v kapitole **ADVANCED SETTINGS** (zdokonalené nastavení) na straně 23.

## CHYBOVÁ HLÁŠENÍ

### CHYBA SNÍMAČE

Horní displej střídavě zobrazuje: **inPt a FAIL**....., nPt  
Signalizace: termočlánek nebo odporový teploměr poškozen,  
přerušen nebo zkratován nebo přes rozsah.

Zásah: kontrola snímače a zapojení

### NON – VOLATILE MEMORY ERROR (chyba paměti)

Horní displej střídavě zobrazuje: **dAtA a FAIL**.....dAtA

Zásah: okamžitě odpojte regulátor od sítě. Pokud problém trvá, vyměňte regulátor.

### MANUAL POWER ERROR (Chyba při ručním zapnutí)

Horní displej střídavě zobrazuje: **hAnd a FAIL**.....hAnd  
SP1 je nastaven v CYC.t na ON/OFF

Zásah: nastavte režim „proportional“

### Bezprostřední chyba při startu automatického nastavení

Horní displej střídavě zobrazuje: **PV tunE a FAIL** .....FA, L 0  
Spodní displej: „0“

1. Není zadána žádaná hodnota

Zásah: Zadejte žádanou hodnotu

2. SP1 je nastaven ON/OFF.....CYC.t  
On.oF

Zásah: nastavte režim „proportional“

**Poznámka:** K odkvitování poruch krátce stiskněte současně „↓ a ↑“.

### CHYBA NA KONCI AUTOMATICKÉHO NASTAVENÍ

Teplotní charakteristiky zátěže překročily limity algoritmu automatického nastavení parametrů. Chyba je zobrazena 0.0 na obou displejích. ....tECh  
Např. Ctb = 0.0 viz. sousední diagram.

Zásah:

1. Změňte podmínky, např. zvyšte žádanou hodnotu.
2. Zkuste.....tunE  
At. SP
3. Kontrola SP1.P – procenta výkonu (viz. **ADVANCED SETTINGS** (zdokonalené nastavení) na straně 23.
4. Pokud chyba trvá, volejte dodavateli.

## ZOBRAZENÍ VÝSLEDKŮ AUTOMATICKÉHO NASTAVENÍ PARAMETRŮ V tECh

1. Zvolte.....tECh. ct.A  
Po stisknutí „↓ nebo ↑“ spodní displej střídavě zobrazí **Ct.A** a hodnotu
2. Podržte současně „\* a „↑“, spodní displej střídavě zobrazí **Ct.b** a hodnotu – např. 19.6.
3. Opakujte krok č.3 z předchozí kapitoly – zobrazí se: **Ct 1, Ct 2, Ct 3, Ct 4, uS a oS 2.**



## Parametry automatického nastavení a meze

Teplota	DAC	PID	
Žádaná hodnota	Nastavení	oS1	oS2
Nastavení 75% Ž.H.			
		Zadání nových Parametrů PID	
Start aut. nastavení			Čas
		100% výstup	
Následující funkce ulehčí inženýrský vývoj, zprovoznění a vyhledávání chyb.			

## READ SP1 OUTPUT PERCENTAGE POWER (zobrazení výstupu procenta zatížení u Ž.H. 1)

Nevhodný průběh regulačního procesu může být způsoben špatnou volbou topných těles. **SP.1P** (úroveň 2) trvale zobrazuje procentní zatížení výstupu, který by měl být při optimálně zadané žádané hodnotě ideálně v rozsahu 20 ÷ 80%. V tomto případě je dosaženo stabilního regulačního procesu.

## MONITOR KVALITY REGULAČNÍHO PROCESU.....ChEk

Měří stabilitu regulačního procesu v rozsahu 0,1 °C. Monitor se spouští nastavením funkce **ChEK** (úroveň 3) a na displeji se zobrazuje aktuální odchylka mezi max. a min. teplotou .....rERd

Teplota				
Max.	Rozdíl	Min.	Čas	

## ZVÝŠENÍ PŘESNOSTI REGULAČNÍHO POCHODU

### Využijte MONITORU KVALITY REGULAČNÍHO PROCESU

K spuštění monitoru vyberte.....CheK on

**Poznámka:** V průběhu monitorování se vraťte buď do provozního stavu nebo zůstaňte v režimu programování.

Zobrazení hodnot:.....rERd  
Spodní displej bude střídavě zobrazovat „Var“ a rozdíl teplot ve °C, např. 0,6°C.

Podržte současně „\*“ a „↑“, spodní displej bude střídavě zobrazovat „Var“ a maximum teploty ve °C, např. 320.3°C.

Podržte ještě jednou současně „\*“ a „↑“, spodní displej bude střídavě zobrazovat „Var“ a minimum teploty ve °C, např. 319.7°C.

Funkce **ChEK oFF** zastaví monitor a zobrazí .....ChEK oFF

**ChEK on** vynuluje zobrazené hodnoty.....ChEK on

Při vypnutí napájení se se zruší funkce **ChEK** a **rEAd** se vynuluje.

## SEZNAM FUNKCÍ (úroveň 1 ÷ 4)

**Poznámka:** Nabídka funkcí je součástí krycího listu na formátu A3.

### ÚROVEŇ 1

**FUNKCE: MOŽNOSTI:** (Tovární nastavení v závorkách)

#### Volba automatického nastavení parametrů

**tunE** [oFF] při ParK At.Sp  
Používá se při přepínání mezi zapnutím a vypnutím automatického nastavení parametrů pro funkci **ParK** nebo **At.Sp**.  
**ParK** dočasně vypne výstup. (výstupy).  
**ParK** a opuštění programování. Zakáže zadání nového programu u funkce **TunE** a volbě **oFF**.

#### Provozní parametry žádané hodnoty 1

**bAnd** 0,1°C ÷ \* °C [10°C]  
**Proporcionální pásmo SP 1/Zesílení nebo hystereze**  
\* = 25% z rozsahu snímače  
Proporcionální řízení eliminuje časté spínání výstupních relé. V průběhu proporcionálního řízení je výkon topení omezen, daný šířkou proporcionálního pásma.

Úzké proporcionální pásmo  
(kmity)  
Zvětšete bAnd

Široké proporcionální pásmo  
Pomalé nahřívání  
Zmenšete bAnd

**FUNKCE: MOŽNOSTI:** (Tovární nastavení v závorkách)

**, nt.t** oFF 0,1 ÷ 60 min [5.0]  
**Integrační časová konstanta SP 1**  
Automatická korekce chyby kompenzace

**Velmi krátký** **Velmi dlouhý**  
Přehřívání a kmitání Pomalé nahřívání

**dEr.t** oFF 1 ÷ 200sec [25.0]  
**Derivační časová konstanta SP 1**  
Potlačuje možnost přehřátí, zvyšuje rychlost odezvy, zdůrazňuje reakci regulátoru na šum.

**Velmi krátký** **Velmi dlouhý**  
Pomalé nahřívání Přehřívání a kmitání

**dAC** 0,5 ÷ 5 x bAnd [1,5]  
**Derivační charakter řízení Ž. H. 1 dAC**

Ovlivňuje nahřívací charakteristiky nezávisle na normálních provozních podmínkách u regulačního pochodu nahřívání, když je aktivována derivační složka. (Malá hodnota dAC = téměř Ž.H.).

**Velmi krátká** **Velmi dlouhá**  
Přehřívání Pomalé nahřívání

**CYC.t** A - - on.oFF 0,1 ÷ 81 sec. [20]  
**Doba cyklu Ž.H. 1 viz. Str 9/10**  
Určuje rychlost spínání výstupu při proporcionálním řízení. Vyberte **on.oF**.

**oFSt**      *[0] ÷ \* °C*  
**Kompence Ž.H. 1/ruční kvitování**  
\* = ± 50% **bAnd**. Aplikovatelný v proporcionalním a zap/vyp režimu při vypnuté integrační složce: **Int.t oFF**.

**SP.LK**      *[oFF] on*  
**Znepřístupnění základní žádané hodnoty**  
Znepřístupní základní žádanou hodnotu proti neoprávněnému zásahu.

#### NASTAVENÍ PROGRAMÁTOREM (str. 11)

**SPrr**      *[0] až 9995 °C/hod*  
Nastavení rychlosti nárůstu žádané hodnoty (rampa)

**SPrn**      *on [oFF] hoL.d*  
Zapíná nebo vypíná rampu, nebo udržuje výstup na poslední dosažené hodnotě rampy.

**SoAK**      *[oFF] 0 ÷ 1440 min.*  
Nastavení doby prodlevy (regulace na konstantní hodnotu).

#### PROVOZNÍ HODNOTY ŽÁDANÉ HODNOTY 2 (str. 12/13)

**Set.2**      *0 až \* °C [0]*  
Nastavení Ž.H. 2  
\* Alarmy od odchylek **DV.hi, DV.Lo, bAnd**  
25% z rozsahu snímače (obr.7)  
\* Alarmy v celého rozsahu **FS.hi, FS.Lo** (obr.8)

**bnd.2**      *0,1 ÷ \* °C [2,0] °C*  
Nastavení hystereze Ž.H. 2 nebo zesílení (viz. Nastavení **CYC.2**).  
\* = 25% z rozsahu snímače

**CYC.2**      *[on.oFF] 0,1 ÷ 81 sec.*  
**Zapnutím vypnutí Ž.H. 2 nebo nastavení doby cyklu.**  
Zvolte **on.oFF** v režimu **ON/OFF** nebo rychlost nárůstu Ž.H.2 v proporcionalním režimu.

### ÚROVEŇ 2

**FUNKCE: MOŽNOSTI:** (Tovární nastavení v závorkách)

#### ZPŮSOBY RUČNÍHO OVLÁDÁNÍ

**SP I.P**      *0 ÷ 100% „pouze pro čtení“*  
**Zobrazení procentního zatížení výstupu Ž.H. 1.**

**hAnd**      *[oFF] 0 ÷ 100% (nefunkční v režimu ZAP/VYP).*  
**Ruční zadání procenta výkonového zatížení Ž.H. 1.**  
V tomto případě může být snímač teploty vadný. Nejdříve je odložena hodnota **SP1.P**.

**PL.1**      *100 ÷ 0% volný cyklus [100]*  
**Nastavení omezení výkonového zatížení Ž.H. 1.**  
Omezuje maximum topného výkonu Ž.H. 1 při nahřívání a v v proporcionalním pásmu.

**PL.2** *100 ÷ 0% volný cyklus [100]*  
Nastavení omezení výkonového zatížení Ž.H. 2.  
Omezuje topný výkon Ž.H. 2 při chlazení.

#### ZPŮSOBY PROVOZU ŽÁDANÉ HODNOTY 2 (str. 12/13)

**SP2.A** *[nonE] dV.hi dV.Lo bAnd FS.hi FS.Lo Cool*  
*(chlazení)*  
Způsob provozu hlavní Ž.H. 2

**SP2.b** *[nonE] LtCh hoLd nLin*  
Pomocná žádaná hodnota 2 Latch/sequence  
(zachování hodnoty/sekvence)  
Provoz nelineárního chlazení v proporcionálním pásmu.

#### VOLBA VSTUPU A NASTAVENÍ ROZSAHU

**d, SP** *[1] 0,1*  
Nastavení desetinné čárky při zobrazení provozní teploty, žádané hodnoty. **OFSt, Set.2, hi.SC, Lo.SC.**

**Hi.SC** **maximální rozsah snímače °C** *[sensor maximum]*  
Horní rozsah měření

**Lo.SC** **maximální rozsah snímače °C** *[sensor minimum]*  
Spodní rozsah měření (PŘEDVOLENA 0°C)

**, nPt** **volba typu snímače** *[nonE]*  
viz. volba typů snímačů na str. 31.

**uni t** *[nonE] °C, °F, bAr, Psi, Ph, rh Set* (rozměry jednotek)

### ÚROVEŇ 3

#### KONFIGURACE VÝSTUPU

**Poznámka:** Po inicializaci konfigurace **rSET ALL** je nulováno tovární nastavení a je uvolněno pouze čtení hodnot. Je nutno postupně změnit **SP1.d**.

**SP 1.d** *[nonE] rLY, SSd rLY1, rLY2, SSd1*  
Vyberte výstupní zařízení Ž.H. 1.

**SP 2.d** *[nonE] rLY, SSd rLY2, rLY1, SSd2*  
Zobrazení výstupního zařízení Ž.H. 2. (pouze pro čtení).

**Zdvojené relé a zdvojený bezkontaktní výstup** u modelů CN9411 a CN9422 jsou továrně přednastaveny – viz. Str.22.

**Poznámka:** (pouze při inicializačním nastavení)  
**Stiskněte „\*“ a současně „↓ a ↑“** po dobu 10 sec. Tímto se můžete pohybovat mezi výstupními zařízeními v probarvené části.

**Burn** **Snímač pro ochrany hořáku**  
**Upozornění:** Toto nastavení způsobí přepnutí funkce „**Odolnost proti poruchám**“.

**[uP.SC]** **SP 1**  
**dn.SC** horní rozsah  
spodní rozsah

**SP 2**  
spodní rozsah  
spodní rozsah

<i>1u.2d</i>	horní rozsah	spodní rozsah
<i>1d.2u</i>	spodní rozsah	horní rozsah

**rEu.d** Vyberte režim výstupu: Přímý/reverz  
**Upozornění:** Toto nastavení způsobí přepnutí funkce „Odolnost proti poruchám“.

	<b>SP 1</b>	<b>SP 2</b>
<i>[1r.2d]</i>	reverz	přímý
<i>1d.2d</i>	přímý	přímý
<i>1r.2r</i>	reverz	reverz
<i>1d.2r</i>	přímý	reverz

Pro topení vyberte REVERSE pro Ž.H. 1 a DIRECT pro aplikace chlazení.

**REu.L** **Nastavení možnosti indikace žádané hodnoty 1, 2 pomocí LED**

	<b>SP 1</b>	<b>SP 2</b>
<b>[1n.2n ]</b>	Normální	Normální
<b>1i.2n</b>	Inverzní	Normální
<b>1n.2i</b>	Normální	Inverzní
<b>1i.2i</b>	Inverzní	Inverzní

*SPRn [0.0] až ±25% z rozsahu snímače*

**Nastavení rozsahu snímače**

Pro změnu rozsahu použijte kapitolu ADVANCED SETTINGS na straně 24 a 25.

**Zero** *[0.0] ±25% z rozsahu snímače*  
**Chyba snímače, viz. SPAn**

**CheK** *[oFF] on*

**Výběr monitoru přesnosti regulačního pochodu**

**rERd** *[Var] hi Lo*  
**Zobrazení monitoru přesnosti regulačního pochodu**

**TECh** *[Ct A] Ct b Ct 1 Ct 2 Ct3*  
*Ct 4 oS 1 uS oS 2*  
**Zobrazení nastavených dat po automatickém nastavení (str.14)**

**Uer** *verze programu*  
**RSEt** *[nonE] ALL*

**Reset všech továrně nastavených funkcí**

**Upozornění:** Před použitím této funkce si poznačte předchozí nastavení regulátoru, jinak musí být znovu zadána inicializační konfigurace a OEM nastavení regulátoru.

## ÚROVEŇ 4

Přístup do úrovně 4 získáte přes funkci **UEr** z úrovně 3. Stiskněte „↑ a ↓“ po dobu 10 sec. Zvolte úroveň 4 před uzamčením, stiskněte současně „↑ a ↓“. Na displeji se zobrazí.....Lock nonE.

## Zabezpečení programu použitím zámku

Vyberte ze tří možností:

Stiskněte a podržte \*, stiskněte „↑“ a vyhledejte:

<b>LEV.3</b>	Uzamyká pouze úroveň 3 a 4. Technické funkce.
<b>LEV.2</b>	Uzamyká úroveň 2, 3 a 4. Technické a konfigurační funkce.
<b>ALL</b>	Uzamyká všechny funkce. ....LoCK ALL

Poznámka: Uzamžené funkce a jejich vlastnosti lze pouze číst, ne měnit.

K zpřístupnění následujících funkcí stiskněte „↓“.

**ProG**      *[Auto]*      *StAY*  
Automatické opuštění programovacího režimu, pokud po dobu 60 sec. není stisknuta žádná klávesa. Funkci lze zakázat volbou **StAY**.

**No.AL**      *[oFF]*      *on*  
Zakázána signalizace stavu Ž.H. 2. – AL - .  
Zvolte on a zakážete - AL - .

**di S.S**      *dir 1 ÷ 32*      *[6]*  
**Zobrazení citlivosti**  
**Dir = přímé zobrazení vstupu**  
1 = maximální, 32 = minimální citlivost

**dEr.S**      **0,1 ÷ 1,0**      *[0,5]*  
Citlivost derivační složky

**Důležité upozornění: Aby nedošlo k neodbornému zásahu do regulátoru, vystříhnete tuto stránku z provozních předpisů pro obsluhu.**

## TOVÁRNĚ NASTAVENÉ MOŽNOSTI VÝSTUPU

### DVOJITÉ RELÉ NEBO DVOJITÝ BEZKONTAKTNÍ SPÍNAČ

Spodní tabulka popisuje tovární nastavení výstupů. RLY 2 je elektromechanické relé 1A a SSd 1 a SSd 2 je druhý bezkontaktní spínač.

Kód výrobku	Svorky			
	3	4	5	6
CN9411	rLY 1 (2 A)		rLY 2 (1 A)	
CN9422	SSd 1		SSd 2	
	+	-	+	-

**Rychlý start** (strana 1A) nebo nastavení (SET UP) (strana 5) následují kroky 1 a 2, ignorujte krok 3 a přistupte přímo ke kroku 4.

Tovární nastavení CN9411 a CN9422 mají přednastavený výstup Ž.H. 1 na svorky 3 a 4.

**Poznámka:** Výstupy rLY/rLY1 – **jmenovitý proud 2A**  
Výstup rLY2 – **jmenovitý proud 1A**

Ve volbách továrního nastavení je možno přesměrovat výstup Ž.H. 1 na svorky 5 a 6.

Výběr mezi těmito možnostmi proveďte v konfiguračním režimu, buď „Rychlý start“ (strana 1b) nebo „Nastavení“ (strana 5, začněte od kroku 3.

### 3. K výběru Ž.H. 1

Z nabídky na displeji .....SP Id rLY I  
Stiskněte a podržte „\*“ a potom stiskněte jednou „↑“ a na spodním displeji se zobrazí **rLY2**.

Dříve než zvolíte pokročilé nastavení, seznamte se se základním nastavením funkcí regulátoru, jak je popsáno v tomto manuálu. Následující návod vám pomůže seznámit se s úvodní konfigurací, pohybem mezi funkcemi a úspěchem při nastavování regulátoru při regulaci ohřevu.

## KONCEPCE KONFIGURACE PŘI OHŘEVU A CHLAZENÍ

### Použitá funkce: SP2.A

Koncepce ohřevu a chlazení je charakteristická pro řízení regulačních procesů, které vyžadují ohřev nebo chlazení v závislosti na podmínkách, například:

V oblastech týkajících se životního prostředí, místnostech kde okolní teplota kolísá kolem zadané teploty.

Protlačovací stroje v plastikářském průmyslu, kde se materiál musí nejdříve ohřát a potom schladit, tím začíná exotermický

děj (vývin tepla) pod velkým tlakem, což má vliv na výrobní proces.

Koncepce chlazení spočívá v plynulém řízení procesu při přechodu z ohřevu na chlazení. Toho je dosaženo použitím PID regulátoru pro topení a chlazení při dimenzování pásem ohřevu a chlazení, vhodně spřažené s nastavitelným pásmem necitlivosti.

## PROGRESIVNÍ NASTAVENÍ

**Při chlazení** (normální postup při nové instalaci).

Zadejte žádanou hodnotu a zahajte zatím pouze proces ohřevu s továrním nastavením parametrů regulátoru.

**Automatické nastavení parametrů při regulaci na žádanou hodnotu.**

Proveďte následující nastavení:

Úroveň 1      nastavte **dAC** na 1.0 a **CYC.t** na 10 a **CYC.2** na 10

Úroveň 2      nastavte SP2.A na chlazení (cool)

Úroveň 1      nastavte tunE na **At.SP**

Automatické nastavení parametrů způsobí abnormální chování regulátoru. Zkontrolujte, zda je regulovaná teplota stabilizována v režimu „ohřev“, dříve než spustíte režim „chlazení“. Pokud se objeví běžné oscilace měřené veličiny, změňte **CYC.t** na optimální hodnotu. **Výpočet automatické doby cyklu je na straně 9.**

**Následující nastavení – chlazení**

Automatické nastavení parametrů pro chlazení využívá stejných výpočtů pro „bAnd“ a obě hodnoty **SP 1** (Ž.H. ohřevu) a **SP 2** (ž.H. chlazení). U některých regulačních procesů při chlazení teplota běžně kolísá..

### Proveďte následující ruční nastavení:

V úrovni 1 vynásobte 2x hodnotu v .....bnd.2

Pokud nedojde k zlepšení, vraťte se k původnímu nastavení a ;

V úrovni 1 podělte 2 hodnotu v .....CYC.2

Pokud proces přechází postupně z topení do chlazení a opačně, je nutno nastavit pásmo necitlivosti. Zadejte malou hodnotu, např.1 a sledujte, zda se proces uklidňuje. Postupně zvedejte hodnotu, až do úplného uklidnění teploty.

V úrovni 1 nastavte hodnotu v .....Set.2

### Aplikace chlazení vody

Aplikace při chlazení vody se provozují při teplotách větších než 100°C a mohou být ovlivněny nelineárním efektem přeměny vody v páru. Tento stav lze řešit nelineárním nastavením regulátoru přes funkci SP2;

V úrovni 2 nastavte **SP2.b** na **nL in**

### Vícezónové aplikace

Při seřizování vícezónových aplikací jako jsou protlačovací stroje, může nastat vzájemné ovlivňování mezi okolními zónami. Vzájemné ovlivňování lze odstranit nebo minimalizovat současným spuštěním automatického nastavení parametrů všech regulátorů.

## SJEDNOCENÍ ROZSAHU S JINÝM MĚŘÍCÍM PŘÍSTROJEM

Pokud jsou rozdíly mezi měřenými hodnotami regulátoru a jiného přístroje, je nutno nastavit funkci **Zero** a/nebo **SPAn** v menu funkcí úrovně 3.

Nastavení.....Zero  
A proveďte odpovídající nastavení v celém rozsahu měření regulátoru a .....SPAn  
(rozsah) a proveďte korekci, když se chyba zvětšuje/zmenšuje v celém měřicím rozsahu.

### 1 Nastavení pomocí funkce **Zero**

1.1 Nahraďte měřenou veličinu výrazem:

Údaj měřicího přístroje – údaj regulátoru = .....Zero

Příklad:

Údaj přístroje = 396°C

Údaj regulátoru = 400°C

$396 - 400 = (-)4 \text{ °C}$

1.2 Nastavte funkci **Zero** na -4°C k opravě chyby měření.

### Korekce chyby měření při rozdílech uvnitř rozsahu měření.

### 2 Nastavení použitím funkce **SPAn**

2.1 Vyberte jednu teplotu blízkou spodnímu a druhou teplotu blízkou hornímu rozsahu měření.



2.2 Spust'ete proces při nižší teplotě (**T1**) . Poznačte si rozdíl (**E1**) mezi údajem měřicího přístroje a regulátoru.

2.3 Opakujte postup v bodě 2.2 při vyšší teplotě (**T2**) a poznačte si rozdíl (**E2**) mezi údajem měřicího přístroje a regulátoru.

2.4 Dosad'ete naměřené hodnoty do níže uvedené rovnice  
 .....SPAN

$$(E2 - E1)/(T2 - T1) \times hi.SC = SPAn$$

nastavení hi.SC řeší úroveň 2.

Příklad:	T1	T2
Údaj přístroje:	58°C	385°C
Údaj regulátoru:	60°C	400°C
Chyba měření: E1 (-)	2°C	E2 (-) 15°C

$$((-15) - (-2)/(385 - 58)) \times 450 = (-)17,9 \text{ °C}$$

2.5 Nastavte ve funkci **SPAn** (- 18°C) – korekce chyby měření.

Poznámka (1) Po nastavení korekcí se měřená veličina okamžitě změní. Ponechejte nějaký čas k ustálení teploty na hodnotě T2, než zahájíte další korekci. V tomto případě bude nutná korekce (nuly) **Zero** dle bodu 1.

Poznámka (2) Zkontrolujte, zda se teplota ustálila na hodnotě T2 a teprve potom nastavte žádanou hodnotu na teplotě

T1. Pokud se vyskytne chyba u teploty T1, opakujte nastavení od kroku 2.

## KALIBRACE LINEÁRNÍCH VSTUPŮ

S ohledem na 10 teplotních vstupů, regulátor má 5 lineárních vstupních rozsahů, které mohou být kalibrovány a zobrazovány v inženýrských jednotkách. V tomto případě je nutno nastavit tyto funkce regulátoru: **hi.SC**, **Zero**, **SPAn** v úrovni 2 a 3.

**Poznámka:** Lineární vstupy regulátoru mají rozměr mV. Pokud váš převodník má výstup v mA, lze proud převést na napětí pomocí přesného a stabilního rezistoru o hodnotě 1 Ohm – (obr. na straně 26). Jiný napěťový signál na úrovni VDC lze převést přes vhodný napěťový dělič.

- 1 Zapněte regulátor a zadejte....., nPt nonE  
 Vyberte vhodný rozsah dle tabulky.  
 Ověřte si, zda vybraný jmenovitý rozsah měření je větší, než rozsah převodníku, a že jmenovitý rozsah je větší, než plný rozsah v inženýrských jednotkách, které mají být zobrazeny na displeji.

Lineární rozsah:	Jmenovitý rozsah signálu:	Jmenovitý rozsah měření:	Max. rozsah:
Lin 1	0 ÷ 20 mV	0 ÷ 100	0 ÷ 400
Lin 2	4 ÷ 20 mV	0 ÷ 100	-25 ÷ 400
Lin 3	0 ÷ 20 mV	0 ÷ 1000	0 ÷ 3000
Lin 4	4 ÷ 20 mV	0 ÷ 1000	-250 ÷ 3000
Lin 1	0 ÷ 20 mV	0 ÷ 2000	0 ÷ 3000

2 Výběr.....uni t

Vyberte provozní jednotky: °C, °F, Bar, PSI, Ph nebo rh. Pokud se požadovaná jednotka nezobrazí, vyberte Set.

3 Přidělení výstupního zařízení pomocí funkce.....SP I.d  
Jak je popsáno v kapitole nastavení (SET UP), zadejte konfiguraci do paměti a pokračujte následovně:

Vypočtete hodnotu **hi.SC a SPAn** pro nastavení regulátoru dle příkladu:

4  $\div 7$  mV na vstupu regulátoru se musí zobrazit jako  $0 \div 110$  jednotek.

Vyberte lineární rozsah 4:  $4 \div 20$  mV =  $0 \div 1000$  jednotek

**Hi.SC** = (jmenovitý rozsah signálu)/(aktuální rozsah signálu) x (požadovaný rozsah.

$$((20 - 4)/(7 - 4)) \times (110 - 0) = 587$$

**SPAn** = (**hi.SC** - jmenovitý rozsah měření) x ((**hi.SC**/(jmenovitý rozsah měření))

$$(587 - 1000) \times (587/1000) = -242$$

Toto nastavení by mělo zajistit korekci rozsahu měření, ale hodnota k nastavení **Zero** může být funkcí spodního a horního rozsahu měření v mV a chyby zobrazení. Zkontrolujte, zda vypočtený posun odpovídá začátku a konci měření a zadejte tento posun do funkce nastavení

**Zero** a to buď s kladným nebo záporným znaménkem. Pokud se objeví rozdíl mezi dvěma hodnotami měření, lze provést další opravu v nastavení **SPAn**.

## MECHANICKÁ INSTALACE

CN9400 je konstruován pro montáž do výřezu v panelu 1/16 DIN.

### Rozměry výřezu v panelu

Čtverec šířky: 45.0 mm x 45.0 mm  
Maximální tloušťka panelu: 9,5 mm

## VÝSTUPNÍ ZAŘÍZENÍ

Dvě z následujících výstupních zařízení jsou součástí regulátorů, v závislosti na typu modelu.

- 1 Bezkontaktní relé (SSd/SSd1/SSd2 5VDC, 15 mA neizolované, k spínání vzdálených bezkontaktních relé nebo logických signálů.
- 2 Miniaturní výkonové relé, (rLY/rLY1), 2A/250VAC, odporová zátěž, kontakty A/SPST.
- 3 Subminiaturní výkonové relé, (rLY2) 1A/250 VAC, odporová zátěž, kontakty A/SPST.

## PŘIDĚLENÍ VÝSTUPNÍCH ZAŘÍZENÍ

Každé z dostupných výstupních zařízení může být vybráno pro výstup hlavní žádané hodnoty SP 1. Zbývající výstupní zařízení jsou automaticky přidělena žádané hodnotě SP 2.

Příklad je na straně 30.

#### **Standardní model CN9412**

Výstupní zařízení 1 a 2

#### **Model s dvěma relé CN9411**

Výstupní zařízení 2 a 3

#### **Model s dvěma bezkontaktními spínači CN9422**

Výstupní zařízení 1 a výstupní zařízení 1

Modely CN9411 a CN9422 jsou zobrazeny na straně 30.

## **ELEKTRICKÁ INSTALACE**

**Regulátor je konstruován pro následující napájecí soustavy:**

**100 ÷ 240VAC, 50 ÷ 60 Hz, 4 VA jmenovitý odběr +/- 10 %**

**12V ÷ 24 VAC/VDC +/- 20 %, polarita se nerozlišuje**

#### **ZAPOJENÍ KONEKTORU**

Pozorně si připravte kabel, odstraňte max. 8 mm izolace a při připojování sledujte, zda nevznikají zkratovací můstky. Max. doporučený vodič: 32/0,2 mm, 1 mm<sup>2</sup>.

#### **INDUKTIVNÍ ZÁTĚŽ**

K prodloužení životnosti kontaktů a potlačení interferencí je nutno použít filtr (0,1 uF/100 Ohm) dle obrázku na straně 30.

#### **UPOZORNĚNÍ:**

**Proud protékající filtrem může způsobit, že některé elektromechanické prvky mohou zůstat sepnuty. Ověřte si specifikaci produktu u výrobce.**

#### **EN61010 - /CSA 22.2 No 1010.1 92**

Shoda nebude porušena, když instalace přístroje bude vyhovovat těmto podmínkám.

Dodržení základních izolačních podmínek.

Osoby zodpovědné za montáž musí zajistit, aby byla při konečné montáži realizována doplňková ochrana kategorie II. a III.

K zabránění možného nebezpečí, všechny vodivé části musí mít ochranné pospojování ve shodě s EN6010 pro zařízení třídy 1.

Výstupní kabeláž by měla být uvnitř uzemněného rozváděče.

Stínění kabelu od snímače by mělo být připojeno k ochrannému zemnicímu vodiči, který nesmí být volně přístupný.

Živé části nesmí být přístupné, pouze se speciálním nářadím.

Po ukončení montáže musí být použity homologované spínače pro odpojení napájecího napětí dle doporučení IEC/CSA. Živý a neutrální vodič se musí odpojit současně.

Přístroj musí být umístěn tak, aby byl jednoduše demontovatelný a nebyly potíže při jeho odpojování.

## MODEL CN9412 TYPICKÉ SCHEMA ZAPOJENÍ

Bezkontaktní relé je přiděleno Ž.H. 1.

Pojistka F1: spožděná funkce dle IEC127. CSA/UL, 250VAC.

Pojistka F2: rychlá pojistka (HRC) přizpůsobená max.jmenovitému proudu zátěže.

Vypínač S1: Dle doporučení IEC/CSA/UL

Komunikační port – pokud je regulátor vybaven  
Snímač teploty Výstup Ž.H.1 Výstup Ž.H.2 Napájení  
Rozeprnut v Alarmovém zátěž  
stavu

## VÝBĚR SNÍMAČŮ

Typ termočlánku	Rozsah snímače	Linearita
Tc b B	0 ÷ 1800°C	2°C
Tc E E	0 ÷ 600°C	0,5°C
Tc J J	0 ÷ 800°C	0,5°C
Tc K K	-50 ÷ 1200°C	0,25°C

Tc L L	0 ÷ 800°C	0,5°C
Tc n N	-50 ÷ 1200°C	0,25°C*
Tc r R	0 ÷ 1600°C	2,0*
Tc s S	0 ÷ 1600°C	2,0*
Tc t T	-200/250°C	025*

### Odporové teploměry

Rtd	-200/400°C	0,25°C*
-----	------------	---------

Lineární vstupy (vstupní rozsah 0 ÷ 50 mV).

Zobrazení na displeji:	0 ÷ 20 mV	4 ÷ 20 mV	Omezení Ž.H.	Lin.
Lin 1	0 – 100		0 – 400	±0,5%
Lin 2		0 – 100	-25 – 400	±0,5%
Lin 3	0 – 1000		0 – 3000	±0,5%
Lin 4		0 – 1000	-250 - 3000	±0,5%
Lin 5	0 – 2000		0 – 3000	±0,5%

Poznámka: 1 Linearita zaručena v rozsahu snímače 5 ÷ 95 %.

2\* Linearita B:5°(70÷ 500°) K/N: 1°>350°C s výjimkou: R/S 5°<300°C T: 1°<-25°C >150°C RTD/Pt100: 0,5°< - 100°C.

## SPECIFIKACE

Kompenzace studeného konce termočlánku:	20:1 (0,05°/°C)
Externí rezistor:	max. 100 Ohm
Proud smyčkou Pt 100	0,2 mA max.
Lineární vstupy:	0 ÷ 50 mV
Vzorkovací frekvence:	vstupy 10 Hz Komp. 2 sec.
Potlačení souhlasných signálů:	140 dB
Teplotní koeficient:	150 ppm/°C
Okolní teplota:	22°C ±2°C

Horní displej:	4 seg., zelený, 10 mm
Spodní displej:	4 seg. Oranžový, 9 mm
Rozsah horního displeje:	-199 ÷ 9999
Rozsah spodního displeje:	-199.9 ÷ 999.9
Vlhkost:	max. 80%
Nadmořská výška:	max. 2000m
Krytí:	NEMÁ 4X, IP66
Okolní teplota:	0 ÷ 50°C
Kryt:	odolný pkarbon.
Váha:	130 g
Odolnost EMC:	EN50082-2
Instalace:	Kategorie II a III
Vyzařování EMC:	EN50081-1 FCC Čl.15. část J tř. A
Třída znečištění:	Stupeň II