

Návod k obsluze



HtCeramic programový regulátor

1 Důležité na úvod

CERAMIC je teplotní regulátor určený pro zabudování do panelu, formátu ¼ DIN (96 x 96 mm). Umožňuje programovou regulaci podle požadovaného průběhu nebo regulaci na konstantní hodnotu.

Standardně je regulátor osazen 1 teplotním vstupem a 3 výstupy. Lze jej rozšířit o komunikační linku.

Návod pro přístroj CERAMIC je uspořádán do jednotlivých skupin. Při instalaci a zprovoznění přístroje doporučujeme postupovat následovně:

Jste konečný uživatel, máte regulátor již zabudován a nastaven od dodavatele

Pokud jste konečný uživatel, dostanete přístroj nastavený a jsou Vám zpřístupněny pouze parametry, které potřebujete pro vlastní práci s regulátorem. Pokud se s přístrojem seznamujete, zaměřte se na následující kapitoly:

- [Základní pojmy](#), je zde vysvětlena funkce tlačítek, displejů,
- [Základní stav](#), popis základního stavu regulátoru.
- [Uživatelská úroveň](#), popis parametrů a menu uživatelské úrovně.
- [Program](#), vše, co je potřeba vědět o vytváření programů.

Provádíte kompletní instalaci a nastavení přístroje

V tomto případě postupujte podle následujících kapitol:

- [Instalace](#), v kapitole je popsáno zabudování přístroje do panelu.
- [Zásady pro instalaci, zdroje rušení](#), doporučujeme dodržovat zásady zapojení popsané v této kapitole.
- [Elektrické zapojení](#), popis zapojení přístroje.
- [Uvedení přístroje do provozu](#), při prvním zapnutí přístroje vstoupíte do inicializačního menu, ve kterém nastavíte nejdůležitější parametry přístroje.

Uvedeným postupem provedete instalaci, zapojení a základní nastavení přístroje. O dalších možnostech regulátoru a jeho ovládání se dočtete v následujících kapitolách.

Pro uživatele, kteří mají již zpracováno kompletní nastavení regulátoru, doporučujeme provést nastavení všech parametrů v *servisní úrovni*, menu **CONF**. **Inicializační heslo** pro vstup do servisní úrovně je nastaveno na 995.

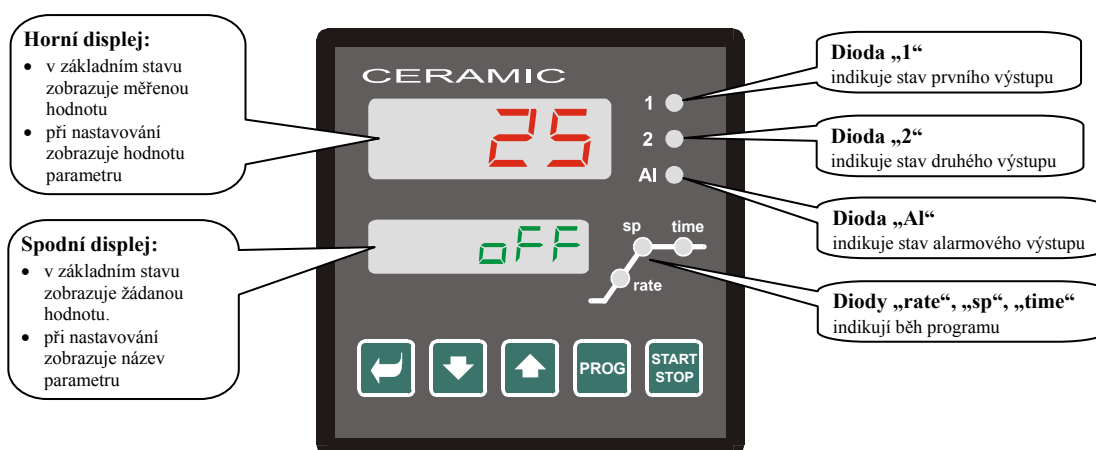
2 Základní pojmy

Aby práce s regulátorem byla bezproblémová, musí uživatel zvládnout jeho obsluhu.

2.1 Ovládání regulátoru

Na panelu vidíte dva displeje, tři kontrolky pro indikaci stavu výstupů, tři kontrolky pro indikaci běhu programu. Přístroj je ovládán pomocí pěti tlačítek.

Funkce indikačních prvků



Funkce klávesnice

Nastavování parametrů regulátoru je prováděno pomocí klávesnice. Funkce jednotlivých kláves je následující:

- , klávesa pro nastavování a prohlížení parametrů uživatelské, obslužné, konfigurační a servisní úrovně. Po stisku tohoto tlačítka je **potvrzena změna nastavovaného parametru** a přístroj přejde na následující parametr.
- , klávesa pro změnu hodnoty parametru směrem dolů. Hodnota parametru je číslo nebo zkratka složená z maximálně 4 písmen.
- , klávesa pro změnu hodnoty parametru směrem nahoru.
- , klávesa určená pro zápis a čtení programu. Po stisku tohoto tlačítka je **zapsán aktuální parametr programu** a přístroj přejde na následující parametr.
- , klávesa určená pro start a přerušení programu. Krátkým stiskem klávesy přejdete do menu pro spuštění programu. Dlouhým stiskem klávesy (3 vteřiny) přejdete do menu pro nastavení startu programu pomocí hodin reálného času.
- , současný stisk obou šipek. Krátký stisk navrátí přístroj do základního stavu, viz. strana 5. Po dlouhém stisku obou kláves (3 vteřiny) přejdete do vyšších úrovní menu (obslužné, konfigurační, servisní).

2.2 Informační a chybová hlášení

Informační a chybová hlášení jsou indikována pouze v **základním stavu**, viz. strana 5.

Informační hlášení, horní displej

- ... chyba vstupního čidla nebo není vstup nastaven.

Informační hlášení, spodní displej

- **PCLK** ... je nastaveno spouštění programu hodinami, viz. strana [14](#).
- **Aut1** ... je spuštěno automatické nastavení 1. sady regulačních parametrů pro topení, **Pb1A**, **It1A**, **dE1A**, viz. strana [7](#).
- **Aut2** ... je spuštěno automatické nastavení 2. sady regulačních parametrů pro topení, **Pb1b**, **It1b**, **dE1b**, viz. strana [7](#).
- **Aut3** ... je spuštěno automatické nastavení regulačních parametrů pro chlazení **Pb2A**, **It2A**, **dE2A**, viz. strana [7](#).
- **Gsd** ... garance šířky pásma, měřená hodnota je mimo nastavené meze, viz. strana [16](#).

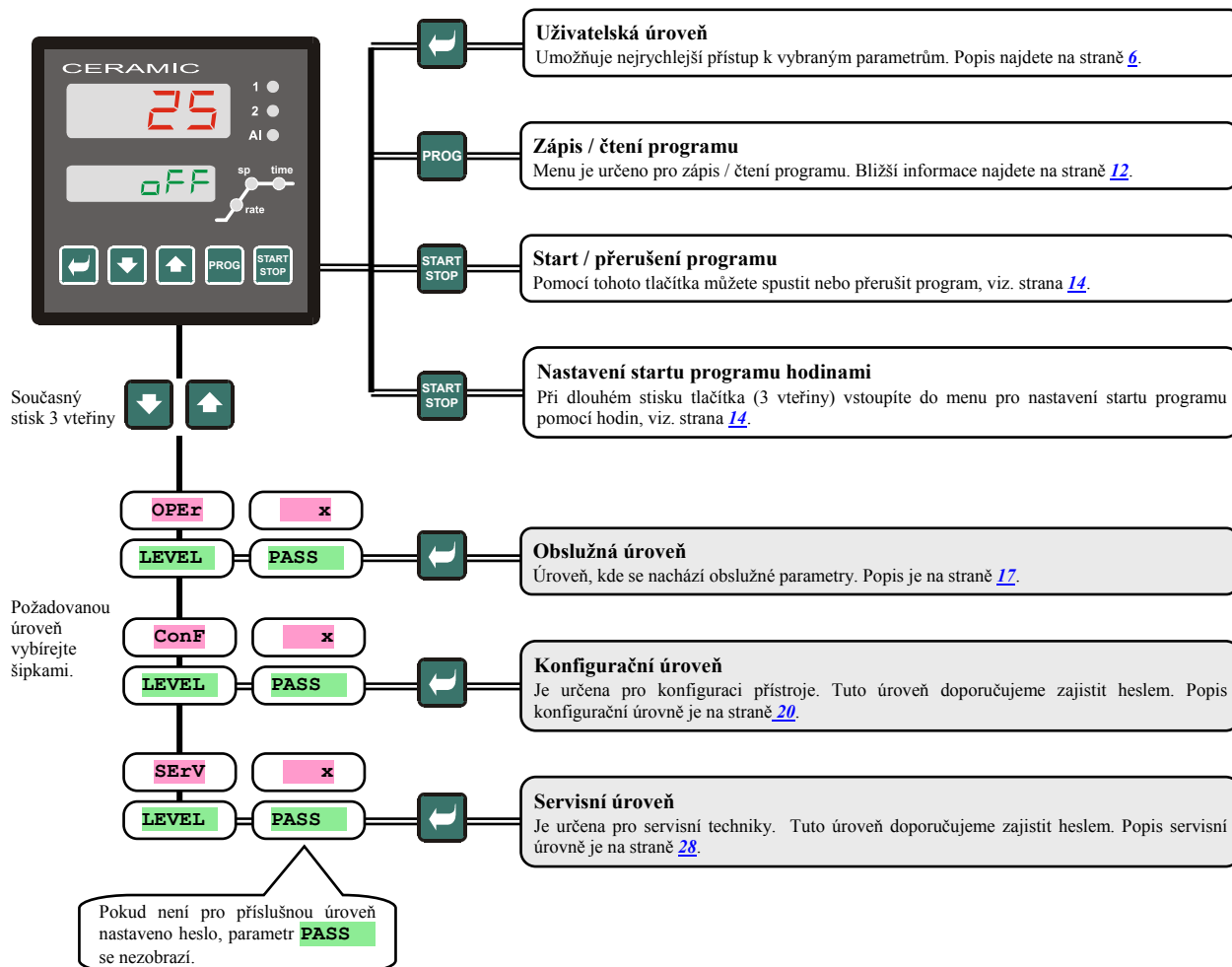
Chybová hlášení, spodní displej

Pokud je indikováno chybové hlášení, jsou vypnuty regulační výstupy, vypnut signalizační výstup a aktivován alarmový výstup.

- **Err0** ... chyba FLASH, paměti programu. Regulátor vypněte a znovu zapněte. Pokud potíže přetrvávají, kontaktujte dodavatele.
- **Err1** ... chyba EEPROM, paměti konfiguračních parametrů. Chybu lze v některých případech odstranit restartem všech parametrů v **servisní úrovni**. Po restartu je nutné všechny parametry opět nastavit. To může provádět pouze zkušený uživatel. Pokud potíže přetrvávají, kontaktujte dodavatele.
- **Err3** ... chyba převodníku. Může být způsobena elektrickým impulsem na vstupu, příliš nízkou teplotou a nadměrnou vlhkostí, Regulátor vypněte a znovu zapněte. Pokud potíže přetrvávají, kontaktujte dodavatele.

2.3 Přehled úrovní, menu

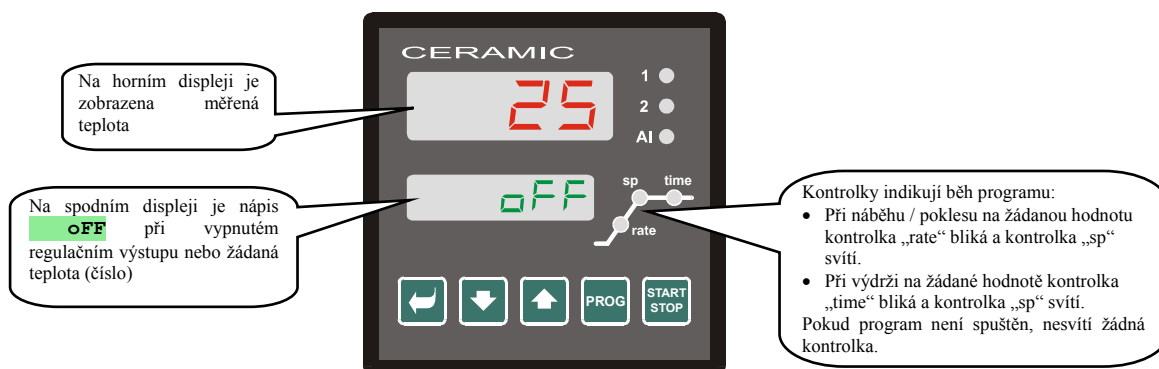
Pro správnou funkci přístroje je nutné správně nastavit jeho parametry. Pro zvýšení přehlednosti jsou parametry rozříděny do skupin (úrovní, a menu). Úroveň je vyšší celek (**konfigurační úroveň**), menu je část úrovně (menu **out 1**). Strukturu členění ukazuje následující obrázek.



3 Základní stav



V *základním stavu* je regulátor po zapnutí napájecího napětí (musí být provedeno počáteční nastavení přístroje, viz. strana [35](#)).

Na horním displeji je zobrazena měřená teplota, na spodním displeji je zobrazen nápis **OFF** při vypnutém výstupu nebo žádaná teplota.



- Pokud je na spodním displeji jiný údaj než nápis **OFF** nebo žádaná teplota (číselná hodnota), **regulátor není v základním stavu** (jsou nastavovány parametry).
- V *základním stavu* jsou na spodním displeji zobrazována informační a chybová hlášení, viz. strana [3](#).

Návrat do základního stavu

- Do *základního stavu* může regulátor vrátit obsluha krátkým stiskem kláves  .
- Pokud není stisknuta 60 vteřin žádná klávesa, vrátí se do *základního stavu* regulátor sám.

Stav regulátoru, pokud neběží program

Pokud neběží program, může mít regulátor vypnutý regulační výstup (na spodním displeji je indikován nápis **OFF**) nebo může regulovat na konstantní hodnotu (na spodním displeji je číselná hodnota). Stav regulátoru mimo program je nastaven parametrem **SLEEP**:

- **SLEEP** = **OFF**, regulační výstup je vypnutý, na spodním displeji svítí nápis **OFF**.
- **SLEEP** = **SP1**, regulátor reguluje na konstantní hodnotu SP1. Na spodním displeji je žádaná hodnota, kterou lze měnit pomocí šipek.

Parametr **SLEEP** najdete v *konfigurační úrovni*, menu **SYS**.

4 Uživatelská úroveň

Uživatelská úroveň je určena k rychlému přístupu uživatele k nejběžnějším parametrům.

Do uživatelské úrovně vstoupíte a uživatelskou úroveň procházíte stiskem klávesy .

Z uživatelské úrovně se navrátíte po projití všech parametrů nebo současným krátkým stiskem kláves  .

Strukturu uživatelské úrovně je možné volně nastavit:

- můžete určit, které parametry a menu budou v uživatelské úrovni,
- můžete určit, na které pozici tyto parametry (menu) budou umístěny,
- parametry a menu jsou zobrazovány pouze v případě, kdy má jejich zobrazení smysl (např. stav příznakového výstupu je zobrazen pouze v případě, kdy je výstup 2 nastaven jako příznakový).

4.1 Přehled všech parametrů a menu uživatelské úrovně

Displej	Postup
ProG	Při běhu programu indikuje právě probíhající program.
StEP	Při běhu programu indikuje právě probíhající krok.
EnSP	Při běhu programu indikuje konečnou žádanou hodnotu.
trEM	Při běhu programu indikuje čas do konce kroku.
PCnt 1	Indikuje výkon v % 1. regulačního výstupu. Zobrazuje se pouze tehdy, je-li výstup 1 nastaven jako regulační.
PCnt 2	Indikuje výkon v % 2. regulačního výstupu. Zobrazuje se pouze tehdy, je-li výstup 2 nastaven jako regulační.
P ProG	Spotřeba energie v kWh na poslední výpal. Při spuštění programu je počítadlo nulováno a načítání spotřeby začíná od 0.
P tot	Celková spotřeba v kWh. Po dosažení hodnoty 9999 je počítadlo nulováno a načítání začíná od 0.
AL oFF	Menu pro vypnutí trvalého alarmu. Nastavením YES a potvrzením trvalý alarm vypnete.
Ent1	Zobrazení stavu 1. příznakového výstupu (oFF ... vypnutý, on ... sepnutý). Výstup lze ovládat pomocí šipek pouze, pokud neběží program.
Aut	Spuštění / zastavení automatického nastavení regulačních parametrů: <ul style="list-style-type: none"> • oFF, vypnutí automatického nastavení regulačních parametrů. • ht, spuštění automatického nastavení regulačních parametrů, topení. • CL, spuštění automatického nastavení regulačních parametrů, chlazení.
dt PEr	Perioda archivace měřených hodnot dataloggeru v minutách. Rozsah: 1 až 120 minut.
dt Sto	Podmínka pro archivaci měřených hodnot v dataloggeru: <ul style="list-style-type: none"> • oFF, archivace je vypnuta. • ProG, archivace probíhá pouze při spuštěném programu. • ALMr, archivace probíhá při alarmu. • Cont, archivace probíhá trvale.
AL Lo	Spodní mez alarmu. Rozsah: <ul style="list-style-type: none"> • -499 až AL hI °C pro AL tYP = ProC. • -999 až 0 °C pro AL tYP = dE.
AL hI	Horní mez alarmu. Rozsah: <ul style="list-style-type: none"> • AL Lo až 2499 °C pro AL tYP = ProC. • 0 až 999 °C pro AL tYP = dE.
dtLoG?	Vstup do menu dataloggeru. Do menu vstoupíte nastavením YES na horním displeji a potvrzením. V menu dataloggeru můžete prohlížet průběh výpalu.
out1 ?	Vstup do menu nastavení parametrů výstupu 1. Do menu vstoupíte nastavením YES na horním displeji a potvrzením. Menu je popsáno na straně 18 .
out2 ?	Vstup do menu nastavení parametrů výstupu 2. Do menu vstoupíte nastavením YES na horním displeji a potvrzením. Menu je popsáno na straně 19 .
CLK ?	Vstup do menu nastavení hodin reálného času. Do menu vstoupíte nastavením YES na horním displeji a potvrzením. Menu je popsáno na straně 19 .

4.2 Datalogger

Regulátor je vybaven funkcí pro záznam naměřených hodnot, celkem si může zapamatovat až 90 údajů. Pokud je zaplněna celá paměť, nejstarší záznamy jsou přepisovány nejnovějšími.

Každý zaznamenaný údaj se skládá z následujících položek:

- měřená hodnota
- rok, měsíc, den, hodina a minuta záznamu

Zaznamenané údaje lze číst dvěma způsoby:

- Na displeji přístroje v menu **dtLoG?**. Po otevření menu je na spodním displeji zobrazen čas ve formátu hodina.minuta a na horním displeji je zobrazována naměřená teplota. Mezi jednotlivými záznamy se pohybujte pomocí šipek.
- Přenos dat pomocí komunikační linky. Potřebné údaje zjistíte v příručce popisující komunikační linku.

Parametry pro nastavení dataloggeru

Parametrem **dt PER** lze nastavit periodu zápisu v minutách.

Parametrem **dt Sto** lze nastavit podmínku zápisu:

- **dt Sto** = **Cont**, data jsou zaznamenávána trvale,
- **dt Sto** = **ALMr**, data jsou zaznamenávána při alarmu,
- **dt Sto** = **Prog**, data jsou zaznamenávána při spuštěném programu,
- **dt Sto** = **oFF**, data nejsou zaznamenávána.

Oba parametry jsou umístěny v **obslužné úrovni** nebo v **uživatelské úrovni**.

4.3 Automatické nastavení regulačních parametrů

Regulátor je vybaven funkcí, pomocí níž lze nastavit PID parametry.

Automatickou optimalizaci můžete spustit při běhu programu i při regulaci na konstantní hodnotu, nesmí být ale vypnut regulační výstup.

Postup spuštění automatické optimalizace:

- Regulátor musí regulovat, tzn., že nesmí být vypnutý výstup (v **základním stavu** nesmí být na spodním displeji **oFF**).
- Automatickou optimalizaci spustíte parametrem **Aut** = **ht** pro topení nebo **Aut** = **CL** pro chlazení. Parametr **Aut** najdete v **obslužné úrovni** nebo **uživatelské úrovni**. Spuštění automatické optimalizace je možné pouze v případě, kdy je příslušný výstup nastaven pro PID regulaci.
- Regulátor zjistí pomocí zásahů na regulačním výstupu charakteristiku soustavy a vypočítá optimální parametry. Měřená hodnota se při optimalizaci rozkolísá.
- Na spodním displeji probíká hlášení **Aut1** (nastavování parametru pro topení Pb1A, It1A, De1A), **Aut2** (nastavování parametru pro topení Pb1B, It1B, De1B) nebo **Aut3** (nastavování parametru pro chlazení Pb2A, It2A, De2A).

Důležité:

- Parametry Pb1A, It1A, De1A, jsou nastavovány, pokud je aktuální žádaná hodnota menší než parametr **SP PId** při využívání obou sad PID parametrů (**ALGo** = **2PId**).
- Parametry Pb1B, It1B, De1B, jsou nastavovány, pokud je aktuální žádaná hodnota větší než parametr **SP PId**.

Parametry **ALGo** a **SP PId** najdete v **konfigurační úrovni**, menu **out1**.

4.4 Nastavení parametrů a menu uživatelské úrovně

Uživatelská úroveň poskytuje uživateli nejjednodušší přístup při prohlížení a nastavování parametrů. Seznam parametrů, které budou v uživatelské úrovni přítomny, i jejich pořadí, jsou volně nastavitelné.

Tvorbu uživatelské úrovně provedte v **konfigurační úrovni**, menu **uSEr**.

Příklad tvorby uživatelského menu:

Chcete umístit na 1. pozici **uživatelské úrovně** parametr **Ent1**, na 2. pozici parametr pro spuštění automatické optimalizace **Aut**. Postupujte následovně:

- Nastavte parametr **StEP 1** = **Ent1**.
- Nastavte parametr **StEP 2** = **Aut**.
- 3 až 12 pozice nejsou využity, parametry **StEP 3** až **StEP12** nastavte **no**.

Výsledek si prohlédněte v **uživatelské úrovni**.

4.5 Sledování spotřebované energie

Regulátor umožňuje sledovat přibližnou spotřebovanou energii:

- **Celková**, údaj v kWh indikuje parametr **P tot**, který najdete v **obslužné úrovni** nebo v **uživatelské úrovni**.
- **Na jeden výpal**, údaj v kWh indikuje parametr **P ProG**, který najdete v **obslužné úrovni** nebo v **uživatelské úrovni**.

Důležité:

- Pro správné načítání spotřebované energie nastavte v parametru **POWEr** příkon pece (zařízení). Parametr najdete v **konfigurační úrovni**, menu **SYS**, viz. strana [22](#).
- Počítadla spotřebované energie **P tot** a **P ProG** mají maximální rozsah 9999. Po dosažení této hodnoty se vynulují a odpočet pokračuje dále.
- Počítadlo spotřebované energie **P ProG** je automaticky nulováno při každém startu programu.
- Počítadlo **P tot** lze vynulovat v **servisní úrovni**, menu **SYS**, parametr **CLrP ?**.

5 Program

Termín **program** lze chápat jako požadovaný průběh teploty, který chce uživatel dosáhnout.

Kapitola program je určena k objasnění:

- principu programování,
- zápisu programu,
- startu a přerušení programu,
- běhu programu,
- nastavení parametrů souvisejících s programem.

5.1 Princip programování

Program (**Prog**) je složen z jednotlivých kroků (**Step**), které na sebe navazují (program začíná krokem 1, pokračuje krokem 2, ...).

Program je zakončen krokem **End** (ukončení programu).

V přístroji může být napsáno 20 programů označených čísly 1 až 20, každý program může být složen z maximálně 15-ti kroků.

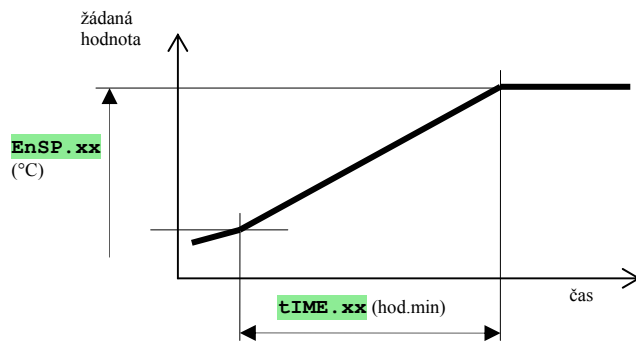
Typy kroků

Následující obrázek ukazuje všechny typy kroků, které lze pro tvorbu programu použít:

- nárůst (pokles) na teplotu, **StPt**, **rAtE**,
- výdrž na teplotě, **SoAK**,
- konec programu, **End**.



StPt, nárůst nebo pokles žádané hodnoty

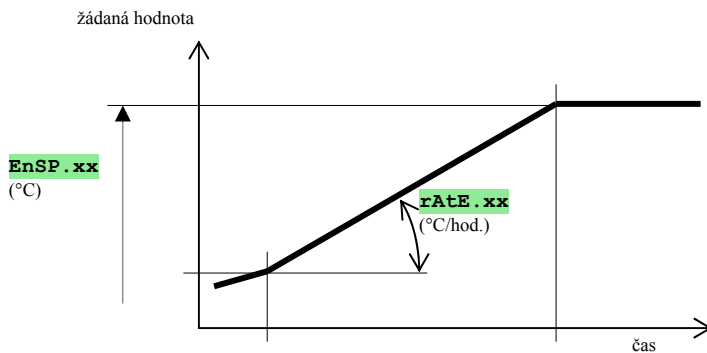


Přehled parametrů kroku **StPt**

displej	význam
EnSP.xx	Konečná žádaná hodnota.
tIME.xx	Čas, za který bude konečná žádaná hodnota dosažena, je udáván ve formátu hodiny.minuty.
Ent1.xx	Stav 1. příznakového výstupu. Parametr je zobrazen pouze tehdy, je-li výstup 2 nastaven jako příznakový.

Počáteční žádaná hodnota kroku **StPt** je stejná jako konečná žádaná hodnota předchozího kroku. V případě startu programu je počáteční žádaná hodnota rovna měřené hodnotě.
Čas kroku je maximálně 99 hodin 59 minut.

rAtE, nárůst nebo pokles žádané hodnoty

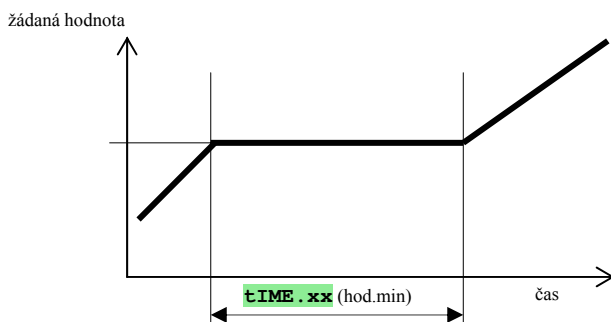


Přehled parametrů kroku **rAtE**

displej	význam
EnSP.xx	Konečná žádaná hodnota.
rAtE.xx	Rychlost nárůstu na žádanou hodnotu je udávána ve formátu °C/hodinu.
Ent1.xx	Stav 1. příznakového výstupu. Parametr je zobrazen pouze tehdy, je-li výstup 2 nastaven jako příznakový.

Počáteční žádaná hodnota kroku **rAtE** je stejná jako konečná žádaná hodnota předchozího kroku. V případě startu programu je počáteční žádaná hodnota rovna měřené hodnotě.
Délka trvání kroku není omezena.

SoAK, výdrž na teplotě



Přehled parametrů kroku **SoAK**

displej	význam
tIME . xx	Čas prodlevy je udáván ve formátu hodiny.minuty.
Ent1 . xx	Stav 1. příznakového výstupu. Parametr je zobrazen pouze tehdy, je-li výstup 2 nastaven jako příznakový.

Žádaná hodnota kroku **SoAK** je stejná jako konečná žádaná hodnota předchozího kroku. V případě startu programu je žádaná hodnota rovna měřené hodnotě.

Čas kroku je maximálně 99 hodin 59 minut.

End, ukončení programu

Přehled parametrů kroku **End**

Displej	význam
Ent1 . xx	Stav 1. příznakového výstupu. Parametr je zobrazen pouze tehdy, je-li výstup 2 nastaven jako příznakový.

Krok **End** ukončí program a nastaví příznakové výstupy.

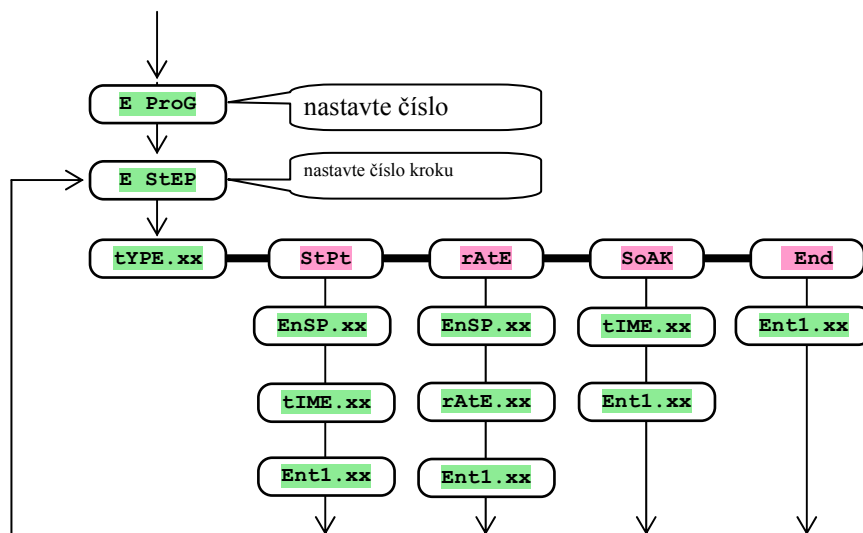
5.2 Zápis a čtení programu

Menu **zápis a čtení programu** je určeno pro:

- zápis nového programu,
- prohlížení již zapsaného programu,
- změnu některých parametrů již zapsaného programu.

Do menu **zápis programu** se dostanete ze *základního stavu* stiskem klávesy **PROG**.

Z menu **zápis programu** se do *základního stavu* vrátíte současným stiskem kláves **↓ ↑**.
Celé menu pro **zápis programu** je zobrazeno v následujícím obrázku.



- Parametr **Ent1.xx** je zobrazován pouze v případě, je-li výstup 2 nastaven jako příznakový (**out2** = **Ent1**).
- Typ kroku **StPt** je zobrazován pouze v případě, je-li povolen (**rA tYP** = **StPt** nebo **rA tYP** = **both**).
- Typ kroku **rAtE** je zobrazován pouze v případě, je-li povolen (**rA tYP** = **rAtE** nebo **rA tYP** = **both**).
- Popis nastavení parametrů **out2** a **rA tYP** najdete v *konfigurační úrovni*.

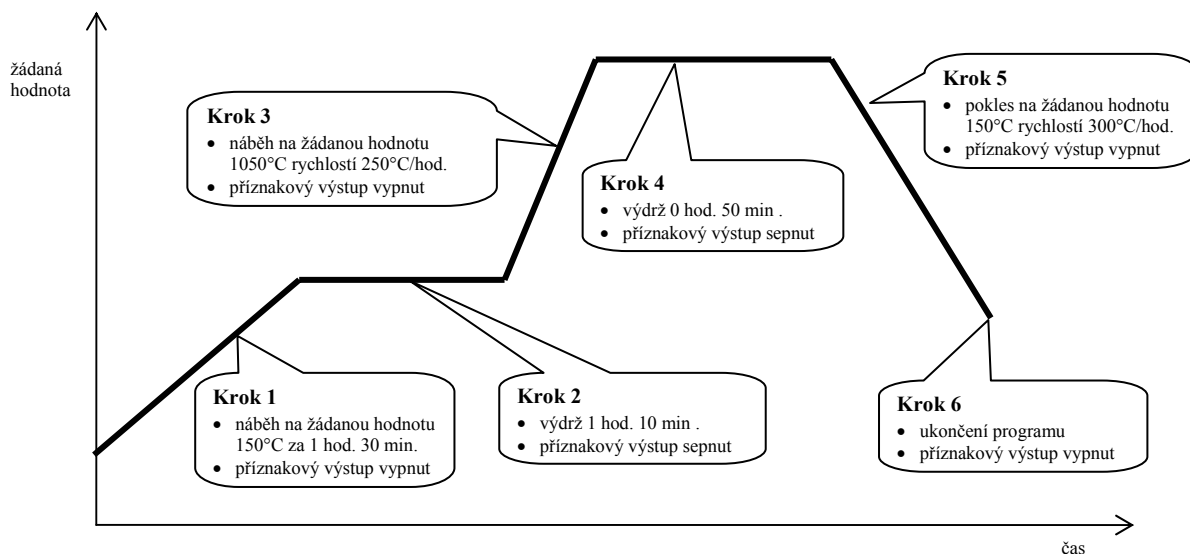
Důležité:

- Při každé změně parametru **rA tYP** doporučujeme překontrolovat všechny zapsané programy.

Zápis programu bude podrobně vysvětlen v následujícím příkladu.

Příklad zápisu programu:

- Zapište do regulátoru program zobrazený v grafu a popsáný v tabulce.
- Program zapište na pozici číslo 2 (program číslo 2).
- V konfigurační úrovni je nastaven výstup 2 jako příznakový (**out2 = Ent1**) a jsou povoleny oba typy kroků pro náběh/pokles (**rA tYP = both**).



E StEP	tYPE .xx	EnSP .xx	tIME .xx	rAtE .xx	Ent1 .xx
1	StPt	150	1.30		oFF
2	SoAK		1.10		on
3	rAtE	1050		250	oFF
4	SoAK		0.50		on
5	rAtE	150		300	oFF
6	End				oFF
7					
8					

Nyní program zapište do přístroje:

- Regulátor je v **základním stavu**, viz. strana 5.
- Stiskněte tlačítko „PROG“. Na spodním displeji se objeví nápis **E PROG**. Postup zápisu programu je v následující tabulce.

Displej	Postup
E Prog	Číslo programu, nastavte 2 , potvrďte klávesou „PROG“.
E Step	Číslo kroku, ponechte 1 , potvrďte klávesou „PROG“.
tYPE . 1	Typ kroku 1, nastavte StPt , potvrďte klávesou „PROG“.
EnSP . 1	Žádaná hodnota kroku 1, nastavte 150 , potvrďte klávesou „PROG“.
tIME . 1	Čas dosažení hodnoty EnSP 1 kroku 1, nastavte 1.30 , potvrďte klávesou „PROG“.
Ent1 . 1	Stav příznakového výstupu kroku 1, nastavte oFF , potvrďte klávesou „PROG“.
E StEP	Číslo kroku, ponechte 2 , potvrďte klávesou „PROG“.
tYPE 2	Typ kroku 2, nastavte SoAK , potvrďte klávesou „PROG“.
tIME . 2	Délku prodlevy kroku 2, nastavte 1.10 , potvrďte klávesou „PROG“.
Ent1 . 2	Stav příznakového výstupu kroku 2, nastavte on , potvrďte klávesou „PROG“.

Stejným způsobem pokračuje zápis dalších parametrů až do kroku 6

E StEP	Číslo kroku, ponechte 6 , potvrďte klávesou „PROG“.
tYPE . 6	Typ kroku 6, nastavte End , potvrďte klávesou „PROG“.
Ent1 . 6	Stav příznakového výstupu kroku 6, nastavte oFF , potvrďte klávesou „PROG“.

5.3 Start a přerušení programu

Program lze spustit na příkaz obsluhy pomocí klávesnice nebo lze nastavit automatické spuštění hodinami reálného času.

Start programu pomocí klávesnice

- Regulátor je v *základním stavu*, viz. strana 5.
- Stiskněte krátce tlačítko „START / STOP“. Na spodním displeji se objeví nápis **ProG**, na horním displeji nastavte pomocí šipek číslo programu, který chcete spustit a potvrďte klávesou „START / STOP“.
- Požadovaný program je spuštěn.
- Běh programu je indikován diodami „rate“, „sp“ a „time“.

Start programu pomocí hodin

U regulátoru můžete nastavit program, který bude spuštěn v předem nastaveném čase hodinami reálného času.

- Regulátor je v *základním stavu*, viz. strana 5.
- Stiskněte tlačítko „START / STOP“ po dobu cca 3 vteřiny. Na spodním displeji se objeví nápis **PCLK**, další postup je v tabulce:

Displej	Postup
PCLK	Nastavte číslo programu, který chcete spustit hodinami. Pokud nastavíte oFF , není povolen automatický start. Potvrďte klávesou „START / STOP“.
Mon	Nastavte měsíc spuštění programu. Pokud nechcete zadávat měsíc a den spuštění, nastavte oFF . V tom případě není zobrazen parametr dAY a program je spouštěn každý den. Potvrďte klávesou „START / STOP“.
dAtE	Nastavte den spuštění programu. Nezbrazí se, pokud je Mon = oFF . Potvrďte klávesou „START / STOP“.
hour	Nastavte hodinu spuštění programu. Potvrďte klávesou „START / STOP“.
Min	Nastavte minutu spuštění programu. Potvrďte klávesou „START / STOP“.

Důležité:

- Při nastavení automatického spuštění programu hodinami bliká v základním stavu na spodním displeji informační nápis **PCLK**.
- Pokud běží jiný program v termínu spuštění programu hodinami, nastavený program se nespustí.
- Pokud je program spouštěný hodinami kratší než 10 minut, může být spuštěn vícekrát za sebou.

Přerušení programu

Program ukončíte následujícím způsobem:

Regulátor je v *základním stavu*, běží program.

- Stiskněte krátce tlačítko „START / STOP“, na spodním displeji se objeví nápis **ProG**.
- Pokud na horním displeji nastavíte „Cont“ a potvrdíte klávesou „START / STOP“, program bude pokračovat.
- Pokud na horním displeji nastavíte „End“ a potvrdíte klávesou „START / STOP“, **program bude ukončen**.

5.4 Běh programu

Běh programu je indikován svítivými diodami „rate“, „sp“ a „time“:

- „rate“ bliká, „sp“ svítí, probíhá náběh / pokles na žádanou hodnotu.
- „time“ bliká, „sp“ svítí, probíhá výdrž na žádané hodnotě.

Stav programu lze zjistit pomocí parametrů:

- **ProG** ... zobrazuje číslo právě běžícího programu,
- **StEP** ... zobrazuje číslo aktuálního kroku,
- **EnSP** ... zobrazuje konečnou žádanou hodnotu aktuálního kroku,
- **TrEM** ... zobrazuje čas do konce kroku.

Tyto parametry lze zpřístupnit v *uživatelské úrovni*.

Na spodním displeji je zobrazována žádaná hodnota, na horním displeji měřená hodnota.

Možnosti nastavování a čtení parametrů, příp. stavu regulátoru jsou následující:

- Je povoleno nastavování a čtení parametrů v uživatelské úrovni.

- Je povoleno nastavování a čtení parametrů v obslužné úrovni.
- Je povolen zápis a čtení programů. Pokud změníte parametry právě běžícího programu, neovlivníte tím právě běžící krok. Nové parametry jsou akceptovány až u následujícím kroku.
- Je povoleno nastavování automatického startu pro spuštění programu hodinami.
- Je povoleno přerušení a ukončení programu.
- Je povoleno spuštění automatického nastavení regulačních parametrů.
- Nastavování parametrů v konfigurační úrovni **je zakázáno**.

5.5 Příznakový výstup Ent1

Příznakový výstup je určen k ovládání vnějších událostí (odvětrávací klapky pece, ventilátoru, ...) programem. V jednotlivých krocích programu může být příznakový výstup sepnut (**Ent1** = **on**) nebo vypnut (**Ent1** = **oFF**).

Nakonfigurování příznakového výstupu

Jako příznakový výstup může být nakonfigurován druhý výstup. Nastavte jej v *konfigurační úrovni*, menu **out2** parametr **out2** = **Ent1**.

Stav příznakového výstupu při přerušení programu

Při přerušení programu, viz. kapitola 5.3, je stav příznakového výstupu definován parametrem **I Ent1** následovně:

- **I Ent1** = **hoId**, stav příznakového výstupu zůstává v nezměněném stavu.
- **I Ent1** = **oFF**, příznakový výstup je při přerušení programu vypnut.
- **I Ent1** = **on**, příznakový výstup je při přerušení programu sepnut.

Ovládání příznakového výstupu mimo běh programu

V *obslužné úrovni* pomocí parametru **Ent1** (tento parametr může být umístěn i v *uživatelské úrovni*) můžete ovládat stav příznakového výstupu.

Při běhu programu můžete stav příznakového výstupu pouze sledovat.

5.6 Signalizace běhu programu pomocí 2. výstupu

Druhý výstup lze nastavit pro **signalizaci běhu programu**.

Pokud program běží, je výstup sepnut. Mimo běh programu je výstup vypnut.

Nastavení provedte v *konfigurační úrovni*, menu **out2** parametr **out2** = **SGP**.

5.7 Signalizace ukončení programu pomocí 2. výstupu

Druhý výstup lze nastavit pro **signalizaci ukončení programu**.

Výstup je sepnut na 10 vteřin po ukončení nebo přerušení programu.

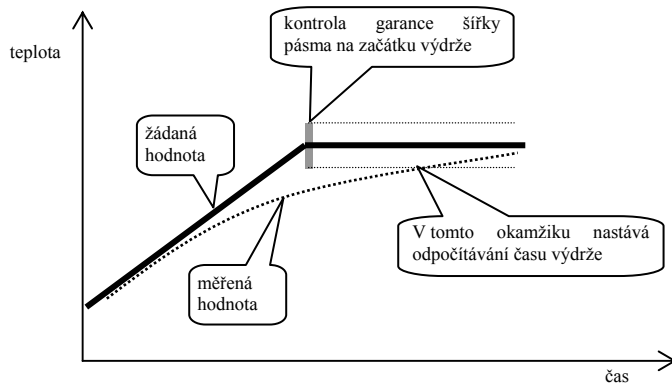
Nastavení provedte v *konfigurační úrovni*, menu **out2** parametr **out2** = **SGPE**.

5.8 Garance šířky pásma

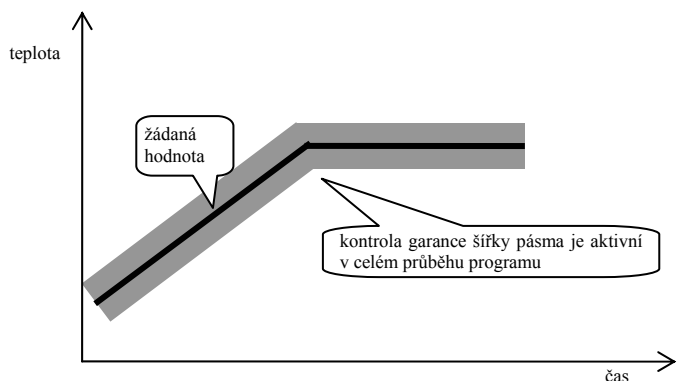
Funkce garance šířky pásma napomáhá dodržení požadovaného průběhu programu. Pokud se měřená hodnota dostane mimo pásmo, **pozastaví se odpočítávání času**.

Typ garance šířky pásma lze nastavit v *konfigurační úrovni*, menu **sys**, parametr **GS tYP**:

- **GS tYP = SoAK**, garance šířky pásma je aktivní pouze na začátku každé výdrže. Znamená to, že odpočítávání času výdrže nastane až v okamžiku, kdy se teplota v peci přiblíží k žádané hodnotě (odchylka měřené hodnoty od žádané hodnoty bude menší, než nastavená garance **GS dE**).



- **GS tYP = trAK**, garance šířky pásma je aktivní v celém průběhu programu. Znamená to, že odpočítávání času programu se zastaví, bude-li měřená hodnota vně pásma nastavené garance **GS dE**.







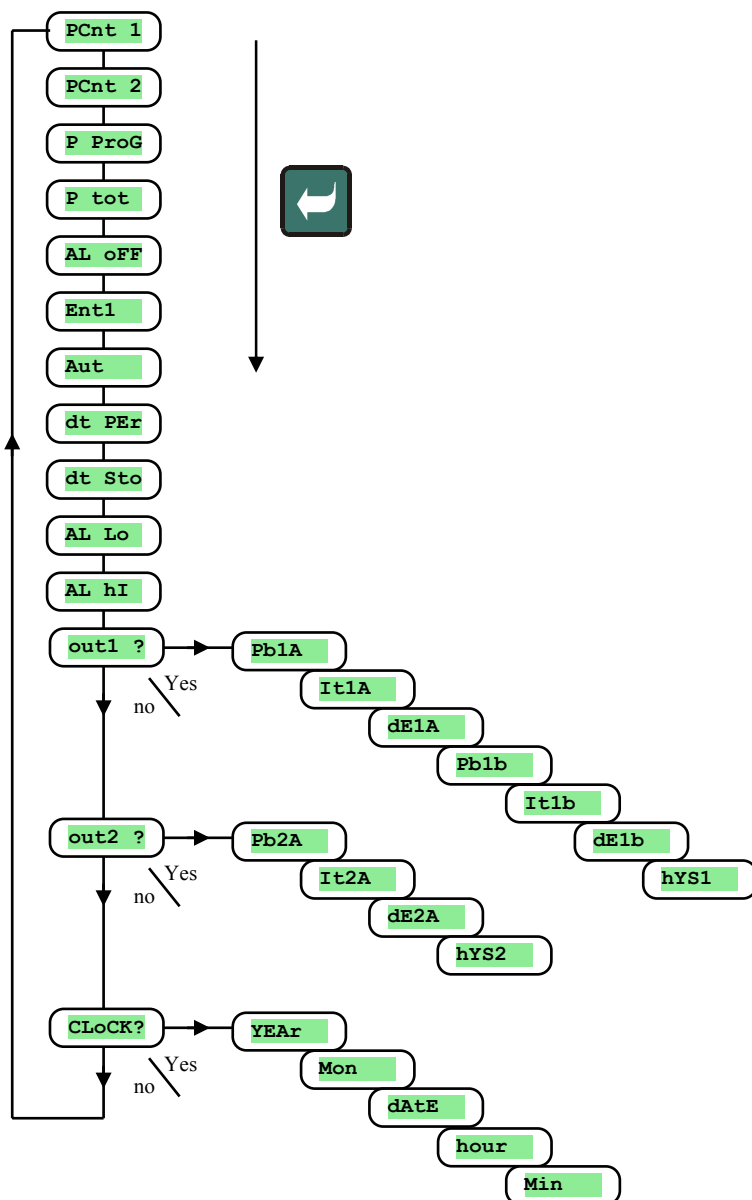
- **GS tYP = oFF**, garance šířky pásma je vypnuta. Znamená to, že odpočítávání času programu se nezastaví.

Šířku pásma **GS dE** lze nastavit v *konfigurační úrovni*, menu **sys**, parametr **GS dE**.

6 Obslužná úroveň

V obslužné úrovni jsou nastavovány parametry přístupné obsluze přístroje.

Ze základního stavu se do obslužné úrovně dostanete současným stisknutím kláves   po dobu cca 3 vteřin. Na spodním displeji se objeví nápis **LEVEL**, na horním nastavte **oPEr** a potvrďte klávesou . Pokud se na spodním displeji objeví nápis **PASS**, je obslužná úroveň chráněna heslem. V tom případě nastavte pomocí šipek správné heslo a opět potvrďte klávesou .



Menu obslužné úrovně

Displej	Význam
PCnt 1	Zobrazuje aktuální výkon výstupu 1 v %.
PCnt 2	Zobrazuje aktuální výkon výstupu 2 v %. Výstup 2 musí být nastaven jako regulační.
P ProG	Spotřeba energie v kWh na poslední výpal. Při spuštění programu je počítadlo nulováno a načítání spotřeby začíná od 0.
P tot	Celková spotřeba v kWh. Po dosažení hodnoty 9999 je počítadlo nulováno a načítání začíná od 0.
AL OFF	Vypněte trvalý alarm / signalizaci nastavením YES a potvrďte.
Ent1	Zobrazení stavu 1. příznakového výstupu (OFF ... vypnutý, on ... sepnutý). Výstup lze ovládat pomocí šipek pouze, pokud neběží program.
Aut	Spuštění / zastavení automatického nastavení regulačních parametrů: <ul style="list-style-type: none"> OFF, vypnutí automatického nastavení regulačních parametrů. ht, spuštění automatického nastavení regulačních parametrů, topení. CL, spuštění automatického nastavení regulačních parametrů, chlazení.
dt PER	Perioda archivace měřených hodnot dataloggeru v minutách. Rozsah: 1 až 120 minut.
dt Sto	Podmínka pro archivaci měřených hodnot v dataloggeru: <ul style="list-style-type: none"> OFF, archivace je vypnuta. ProG, archivace probíhá pouze při spuštěném programu. ALMr, archivace probíhá při alarmu nebo signalizaci. Cont, archivace probíhá trvale.
AL Lo	Spodní mez alarmu. Rozsah: <ul style="list-style-type: none"> -499 až AL hI °C pro AL tYP = ProC. -999 až 0 °C pro AL tYP = dE.
AL hI	Horní mez alarmu. Rozsah: <ul style="list-style-type: none"> AL Lo až 2499 °C pro AL tYP = ProC. 0 až 999 °C pro AL tYP = dE.
out1 ?	Vstup do menu nastavení parametrů výstupu 1.
out2 ?	Vstup do menu nastavení parametrů výstupu 2.
CLoCK?	Vstup do menu nastavení hodin reálného času.

out1 , menu parametrů 1. výstupu

Menu je určeno pro ruční nastavení regulačních parametrů nebo pro doladění parametrů při nepřesnosti regulace.

Displej	Význam
Pb1A	Pásmo proporcionality, 1. sada parametrů. Rozsah: 1 až 2499 °C.
It1A	Integrační konstanta, 1. sada parametrů. Rozsah: OFF , 0.1 až 99.9 minut.
dE1A	Derivační konstanta, 1. sada parametrů. Rozsah: OFF , 0.01 až 9.99 minut.
Pb1b	Pásmo proporcionality, 2. sada parametrů. Rozsah: 1 až 2499 °C.
It1b	Integrační konstanta, 2. sada parametrů. Rozsah: OFF , 0.1 až 99.9 minut.
dE1b	Derivační konstanta, 2. sada parametrů. Rozsah: OFF , 0.01 až 9.99 minut.
hYS1	Hystereze, tento parametr se jako jediný nastavuje při dvoupolohové regulaci. Rozsah: 1 až 249 °C.

Parametry **Pb1A** , **It1A** , **dE1A** / **Pb2A** , **It2A** , **dE2A** jsou přepínány v závislosti na žádané hodnotě. Přepínací teplota je nastavena v **konfigurační úrovni**, menu **out1** parametr **SWPI d** . Pokud je žádaná hodnota menší než **SWPI d** , jsou využívány parametry **Pb1A** , **It1A** , **dE1A** , pokud je větší, parametry **Pb2A** , **It2A** , **dE2A** .

out2, menu parametrů 2. výstupu

Menu je určeno pro ruční nastavení regulačních parametrů 2. výstupu nebo pro doladění parametrů při nepřesnosti regulace.

Displej	Význam
Pb2A	Pásmo proporcionality. Rozsah: 1 až 2499 °C.
It2A	Integrační konstanta. Rozsah: OFF , 0.1 až 99.9 minut.
dE2A	Derivační konstanta. Rozsah: OFF , 0.01 až 9.99 minut.
hYS2	Hystereze, tento parametr se jako jediný nastavuje při dvupolohové regulaci. Rozsah: 1 až 249 °C.



CLK, menu nastavení hodin

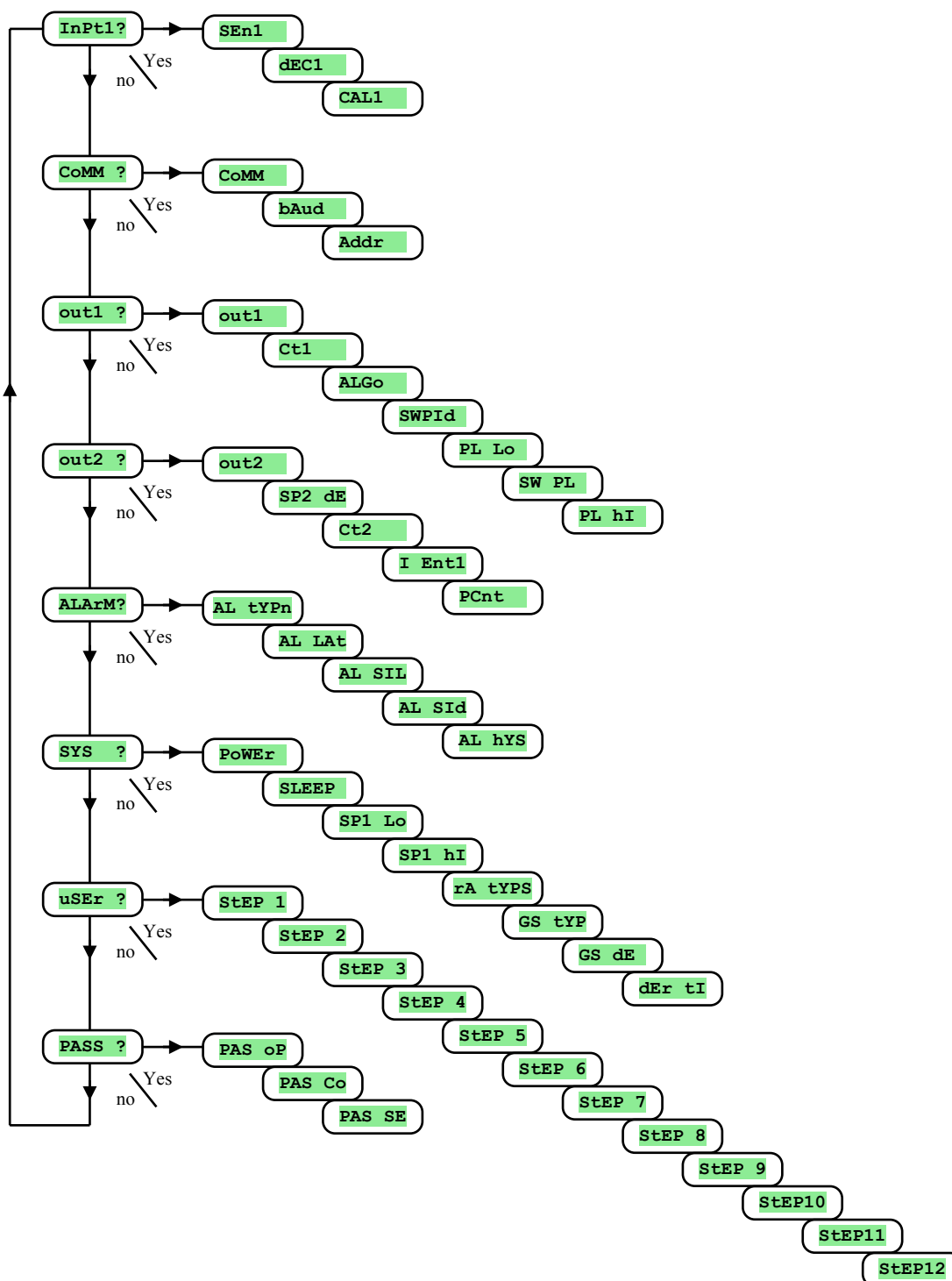
V menu se provádí nastavení hodin reálného času. Hodiny nemají automatický přechod z letního na zimní čas a naopak.

Displej	Význam
YEAr	Nastavte aktuální rok.
Mon	Nastavte aktuální měsíc.
dAtE	Nastavte aktuální den.
hour	Nastavte aktuální hodinu.
MIn	Nastavte aktuální minutu.

7 Konfigurační úroveň

Konfigurační úroveň je určena pro základní nastavení přístroje. V této úrovni je vypnut regulační výstup a deaktivován alarmový, signalizační a příznakový výstup.

Ze základního stavu se do konfigurační úrovně dostanete současným stisknutím kláves   po dobu cca 3 vteřin. Na spodním displeji se objeví nápis **LEVEL**, na horním nastavte pomocí šipek **CONF** a potvrďte. Pokud se na spodním displeji objeví nápis **PASS**, je konfigurační úroveň chráněna heslem. V tom případě nastavte pomocí šipek správné heslo a opět potvrďte.



InPt1 , nastavení vstupu

Displej	Význam
SEn1	Nastavení vstupního čidla. <ul style="list-style-type: none">• no ... není nastaven vstup.• J ... termočlánek J, rozsah -200 až 900°C.• K ... termočlánek K, rozsah -200 až 1360°C.• t ... termočlánek T, rozsah -200 až 400°C.• n ... termočlánek N, rozsah -200 až 1300°C.• E ... termočlánek E, rozsah -200 až 700°C.• r ... termočlánek R, rozsah 0 až 1760°C.• S ... termočlánek S, rozsah 0 až 1760°C.• b ... termočlánek B, rozsah 300 až 1820°C.• C ... termočlánek C, rozsah 0 až 2320°C.• d ... termočlánek D, rozsah 0 až 2320°C.• rtd ... odporové čidlo Pt100, rozsah -200 až 800°C.
dEC1	Nastavení desetinné tečky pro zobrazení na displeji. <ul style="list-style-type: none">• 0 ... bez desetinného místa.• 0.0 ... jedno desetinné místo.
CAL1	Kalibrace čidla. Nastavený údaj je přičten k měřené hodnotě. Rozsah: -999 až 999 °C.

CoMM , komunikační linka

Displej	Význam
CoMM	Nastavení chování komunikační linky. <ul style="list-style-type: none">• SL ... Slave, používaný pro komunikaci počítače s regulátory.• MA ... Master, regulátor vysílá informace pro řízení podřízených přístrojů.
bAud	Komunikační rychlost, pevně nastavena na 9600Bd.
Addr	Adresa přístroje, zobrazí se při CoMM = SL .

out1 , výstup 1

Displej	Význam
out1	Funkce prvního (regulačního) výstupu: <ul style="list-style-type: none">• oFF ... 1. výstup je vypnutý.• ht ... řízení topení, PID regulace.• ht2 ... řízení topení, dvoupolohová regulace.
Ct1	Doba cyklu 1. výstupu. Rozsah: 1 až 200 vteřin.
ALGo	Algoritmus PID regulace: <ul style="list-style-type: none">• PId ... využívána je jedna sada PID parametrů.• 2PId ... využívány jsou dvě sady PID parametrů.
SWPId	Hranice mezi PID1 a PID2. Rozsah: -499 až 2499 °C.
PL Lo	Omezení výstupního výkonu při nízkých měřených hodnotách, udává se v %. Rozsah: 0 až 100 %.
SW PL	Nastavení hranice mezi nízkými a vysokými hodnotami omezení výkonu. Rozsah: -499 až 2499 °C.
PL hI	Omezení výstupního výkonu při vysokých měřených hodnotách, udává se v %. Rozsah: 0 až 100 %.

out2 , výstup 2

Displej	Význam
out2	Funkce druhého výstupu: <ul style="list-style-type: none">• oFF ... 2. výstup je vypnutý.• CL ... řízení chlazení, PID regulace.• CL2 ... řízení chlazení, dvoupolohová regulace.• Ent1 ... příznak č.1, ovládaný programem.• SGP ... signalizace běhu programu.• SGPE ... signalizace ukončení programu, délka signálu je 10 vteřin.• A ht ... pomocné topení.

dE SP2	Žádaná hodnota 2. výstupu (odchylka od žádané hodnoty 1. výstupu). Rozsah: 0 až 1000 °C.
Ct2	Doba cyklu 2. výstupu. Rozsah: 1 až 200 vteřin.
I Ent1	Stav 1. příznakového výstupu při přerušení programu : <ul style="list-style-type: none"> • hold ... 1. příznakový výstup zůstává v nezměněném stavu. • oFF ... 1. příznakový výstup je vypnut. • on ... 1. příznakový výstup je sepnut. Parametr se zobrazuje pouze tehdy, je-li výstup nastaven jako příznakový.
PCnt	Omezení výkonu přídavného topení. Rozsah: 0 až 100 %.

ALArM , alarmový výstup

Displej	Význam
AL tYP	Funkce alarmového výstupu: <ul style="list-style-type: none"> • oFF ... alarmový výstup je vypnutý. • ProC ... alarm odvozený od absolutní hodnoty. • dE ... alarm, odchylka od žádané hodnoty SP1.
AL lAt	Nastavení trvání alarmu: <ul style="list-style-type: none"> • oFF ... dočasný alarm / signalizace. • on ... trvalý alarm / signalizace.
AL SII	Potlačení nežádoucího alarmu při zapnutí přístroje: <ul style="list-style-type: none"> • oFF ... funkce je zapnuta. • on ... funkce je vypnuta.
AL SId	Výběr aktivních mezí pro alarm: <ul style="list-style-type: none"> • both ... je aktivní spodní i horní mez. • hI ... je aktivní horní mez. • Lo ... je aktivní spodní mez.
AL hYS	Spínací hystereze alarmového výstupu. Rozsah: 1 až 99 °C.

SYS , systémové parametry

Displej	Význam
POWEr	Výkon regulované soustavy v kW. Tento parametr je využíván pro výpočet spotřebované energie. Rozsah: 0.0 až 999.0 kW.
SLEEP	Stav regulátoru, pokud není spuštěn program: <ul style="list-style-type: none"> • oFF ... regulátor nereguluje. • SP1 ... regulátor reguluje na žádanou hodnotu SP1.
SP1 Lo	Omezení spodního pracovního rozsahu žádané hodnoty. Rozsah: -499 až SP1 hI °C.
SP1 hI	Omezení horního pracovního rozsahu žádané hodnoty. Rozsah: SP1 Lo až 2499 °C.
rA tYP	Typ kroku náběh / pokles povolený v programu: <ul style="list-style-type: none"> • StPt ... krok je definován konečnou žádanou hodnotou a časem pro její dosažení. • rAtE ... krok je definován konečnou žádanou hodnotou a rychlostí nárůstu/poklesu. • both ... jsou přístupny oba typy kroků.
GS tYP	Typ garance šířky pásma: <ul style="list-style-type: none"> • SoAK ... garance šířky pásma je aktivní pouze na začátku každé prodlevy. • trAK ... garance šířky pásma je aktivní v průběhu celého programu. • oFF ... garance šířky pásma je vypnuta.
GS dE	Nastavení povolené šířky pásma kolem žádané hodnoty při běhu programu. Rozsah: 1 až 999 °C.
dEr tI	Upřesňuje charakter derivační složky. Čím větší hodnota je nastavena, tím více je derivační složka zatlumena. Rozsah: 1.0 až 100.0 vteřin.

uSER , nastavení uživatelského menu

Displej	Význam
STEP 1	<p>Parametr, který je umístěn na 1. pozici uživatelského menu. V závorce je naznačeno zobrazení parametru v uživatelské úrovni (na spodním 6-ti místném displeji):</p> <ul style="list-style-type: none"> • no ... není parametr • ProG (ProG) ... při běhu programu indikuje právě probíhající program. • StEP (StEP) ... při běhu programu indikuje právě probíhající krok. • EnSP (EnSP) ... při běhu programu indikuje konečnou žádanou hodnotu. • trEM (trEM) ... při běhu programu indikuje čas do konce kroku. • PCn1 (PCnt 1) ... indikuje výkon v % 1. regulačního výstupu. • PCn2 (PCnt 2) ... indikuje výkon v % 2. regulačního výstupu. • PPrG (P ProG) ... indikuje energii v kWh spotřebovanou na poslední výpal. • Ptot (P tot) ... indikuje celkovou spotřebovanou energii v kWh. • AoFF (AL oFF) ... funkce vypnutí trvalého alarmu. • Ent1 (Ent1) ... zobrazení / ovládání 1. příznakového výstupu. • Aut (Aut) ... spuštění / zastavení automatické optimalizace regulačních parametrů. • dPEr (dt PEr) ... datalogger, nastavení periody archivace. • dSto (dt Sto) ... datalogger, nastavení podmínky pro archivaci dat. • A Lo (AL Lo) ... nastavení spodní alarmové meze. • A hI (AL hI) ... nastavení horní alarmové meze. • dLoG (dtLoG?) ... zpřístupní menu dataloggeru. • out1 (out1 ?) ... zpřístupní menu obslužných parametrů 1. výstupu (Pb1A, It1A, ...). • out2 (out2 ?) ... zpřístupní menu obslužných parametrů 2. výstupu (Pb2A, It2A, ...). • CLK (CLK ?) ... zpřístupní menu pro nastavení hodin reálného času.
STEP 2	Parametr, který je umístěn na 2. pozici uživatelského menu. Seznam je stejný jako v STEP 1 .
STEP 3	Parametr, který je umístěn na 3. pozici uživatelského menu. Seznam je stejný jako v STEP 1 .
STEP 4	Parametr, který je umístěn na 4. pozici uživatelského menu. Seznam je stejný jako v STEP 1 .
STEP 5	Parametr, který je umístěn na 5. pozici uživatelského menu. Seznam je stejný jako v STEP 1 .
STEP 6	Parametr, který je umístěn na 6. pozici uživatelského menu. Seznam je stejný jako v STEP 1 .
STEP 7	Parametr, který je umístěn na 7. pozici uživatelského menu. Seznam je stejný jako v STEP 1 .
STEP 8	Parametr, který je umístěn na 8. pozici uživatelského menu. Seznam je stejný jako v STEP 1 .
STEP 9	Parametr, který je umístěn na 9. pozici uživatelského menu. Seznam je stejný jako v STEP 1 .
STEP10	Parametr, který je umístěn na 10. pozici uživatelského menu. Seznam je stejný jako v STEP 1 .
STEP11	Parametr, který je umístěn na 11. pozici uživatelského menu. Seznam je stejný jako v STEP 1 .
STEP12	Parametr, který je umístěn na 12. pozici uživatelského menu. Seznam je stejný jako v STEP 1 .

PASS , hesla pro vstup do vyšších úrovní menu

Displej	Význam
PAS oP	Heslo pro vstup do obslužné úrovně. Pokud je nastaveno oFF , přístup není chráněn heslem. Rozsah: oFF , 1 až 9999.
PAS Co	Heslo pro vstup do konfigurační úrovně. Pokud je nastaveno oFF , přístup není chráněn heslem. • Rozsah: oFF , 1 až 9999.
PAS SE	Heslo pro vstup do servisní úrovně. Pokud je nastaveno oFF , přístup není chráněn heslem. • Rozsah: oFF , 1 až 9999.

7.1 Měření

Správná volba, instalace, zapojení a umístění senzoru v zařízení a odpovídající nastavení parametrů v regulátoru jsou pro správnou funkci naprosto nezbytné.

Parametry pro konfiguraci měřícího vstupu jsou v *konfigurační úrovni*, menu **InPt1**.

Nastavení vstupního čidla

Požadované vstupní čidlo nastavte v parametru **SEn1**. Přehled vstupních čidel najdete v kapitole *Technické parametry*, viz. strana [36](#).

Pomocí parametru **dEC1** můžete nastavit pozici desetinné tečky. U teplotních čidel je možné zobrazení bez desetinného místa nebo na 1 desetinné místo.

Parametrem **CAL1** nastavte kalibraci čidla. Nastavený údaj je přičten k měřené hodnotě.

Omezení žádané hodnoty můžete nastavit v *konfigurační úrovni*, menu **SYS**, parametry **SP1 Lo** a **SP1 hI**.

Důležité:

- Teplotní vstupy mají detekci celistvosti čidla. Při porušení čidla je vypnut regulační výstup, aktivován alarmový výstup, deaktivován signálový výstup.

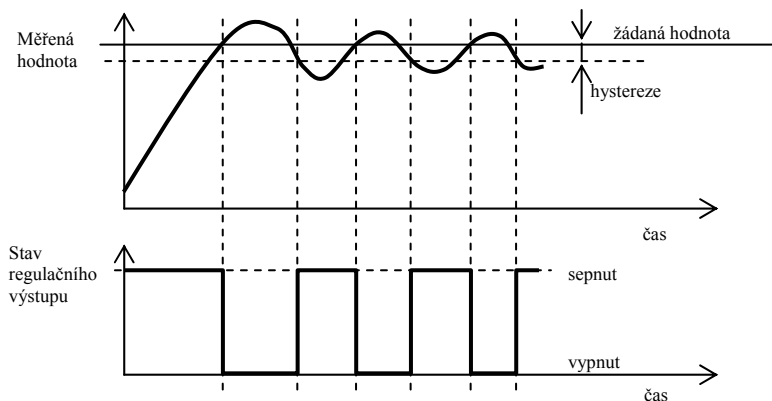
7.2 Regulace, regulační výstup

V regulátoru lze nastavit dvoupolohovou nebo PID regulaci pro topení nebo chlazení. Pokud je nastavena PID regulace, lze využít funkce automatické nastavení regulačních parametrů, viz. strana [7](#) a omezení výkonu, viz. strana [25](#).

Parametry pro konfiguraci 1. regulačního výstupu jsou v *konfigurační úrovni*, menu **out1**, 2. regulačního výstupu v menu **out2**.

Dvoupolohová regulace

Dvoupolohová regulace se volí nastavením **out1** = **ht2** (řízení topení) nebo **out2** = **CL2** (řízení chlazení). Využívá se pro méně náročné aplikace. Z principu není možné dosáhnout nulové regulační odchylky. Měřená hodnota kmitá charakteristickým způsobem kolem žádané hodnoty.



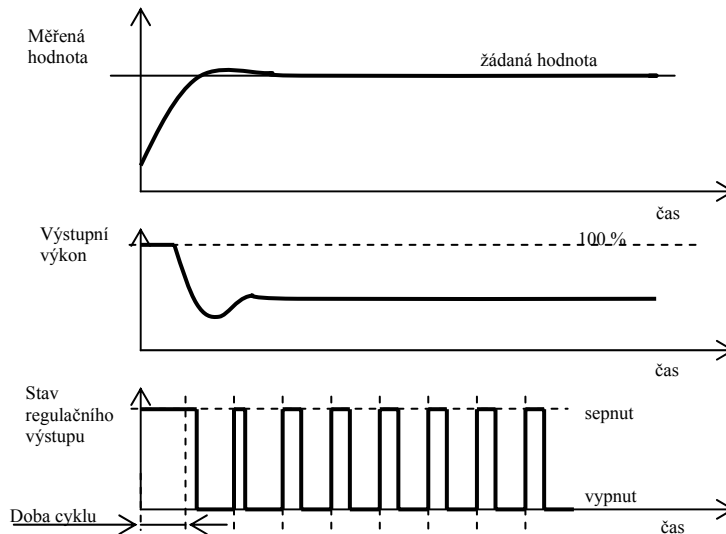
PID regulace

PID regulace se volí nastavením **out1** = **ht** (topení) nebo **out2** = **CL** (chlazení). Umožňuje precizní regulaci. Pro správnou funkci regulátoru je však nutné správně nastavit PID parametry. Automatické nastavení regulačních parametrů je popsáno na straně [7](#).

PID parametry mají následující význam:

- **Pb** šířka pásma proporcionality, zadává se v měřených jednotkách. Je to pásmo kolem žádané hodnoty, ve kterém probíhá regulace.
- **It** integrační konstanta, zadává se v minutách. Integrační složka kompenzuje ztráty soustavy. Čím větší je hodnota, tím méně (pomaleji) se integrační složka uplatňuje.
- **dE** derivační konstanta, zadává se v minutách. Derivační složka reaguje na rychlé změny a snaží se proti nim působit. Čím větší je hodnota, tím více derivační složka působí.

Pokud je regulační výstup dvoustavový (relé nebo stejnosměrný spínač), je požadovaný výkon (udávaný v procentech) přenášen na výstup pomocí tzv. šířkové modulace. V každém časovém cyklu (parametr **ct1**, který najdete v **konfigurační úrovni**, menu **out1**) je výstup jednou sepnut a jednou vypnut. Délka sepnutí je tím větší, čím větší je požadovaný výkon. Chování výstupu je naznačeno ve třetí části obrázku.



Příklad šířkové modulace výstupu:

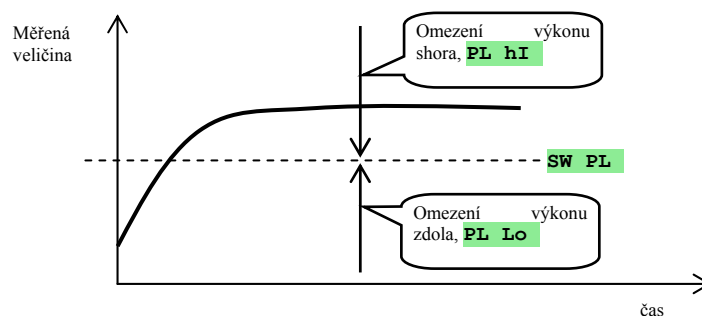
- Doba cyklu je 10 vteřin, požadovaný výkon je 30%. Výstup je 3 vteřiny sepnutý a 7 vteřin vypnutý.
- Doba cyklu je 10 vteřin, požadovaný výkon je 5%. Výstup je 0,5 vteřiny sepnutý a 9,5 vteřiny vypnutý.

Důležité:

- Doba cyklu nepříznivě ovlivňuje kvalitu regulace. Čím je tato doba větší, tím menší je kvalita regulace.
- Pokud je na regulačním výstupu využíván elektromechanický prvek (relé, stykač), musí být doba cyklu nastavena větší s ohledem na životnost spínače.

Omezení výkonu

Kvalitu regulace můžete ovlivnit omezením výstupního výkonu. Omezení výkonu lze nastavit pouze pro topení.



Příklad využití omezeného výkonu:

Při náběhu na žádanou hodnotu nastává velký překmit. Jedna z možných řešení je omezení výkonu v okolí žádané hodnoty. Postup je následující:

- Zjistěte si výkon, který je dodáván do ustálené soustavy.
- Nastavte přepínač **SW PL** na hodnotu o několik stupňů nižší, než je žádaná hodnota.
- Omezení výkonu **PL Lo** nastavte na 100%.
- Omezení výkonu **PL hI** nastavte cca o 10 až 20% vyšší, než je výkon dodávaný do ustálené soustavy.

7.3 Alarm

Třetí výstup regulátoru je alarmový.

Parametry pro konfiguraci výstupu najdete v *konfigurační úrovni*, menu **ALARM**, nastavování alarmových mezí **AL Lo** a **AL hI** najdete v *uživatelské úrovni* nebo *obslužné úrovni*.

Nastavení alarmového, signalizačního výstupu

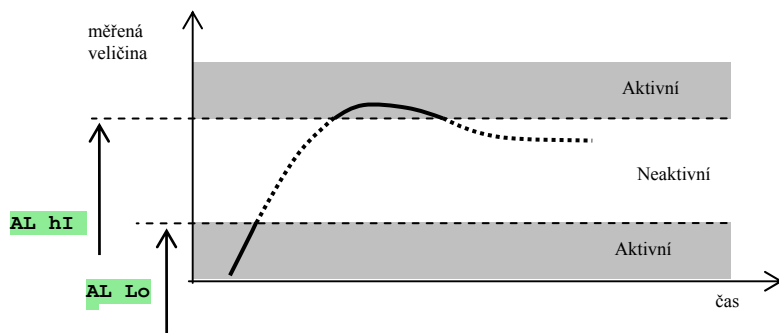
Funkci nastavte pomocí parametru **AL tYP**:

- **AL tYP** = **oFF**, alarmový výstup je vypnut.
- **AL tYP** = **ProC**, alarm odvozený od absolutní hodnoty.
- **AL tYP** = **dE**, alarmové meze jsou nastavovány jako odchylka od žádané hodnoty.

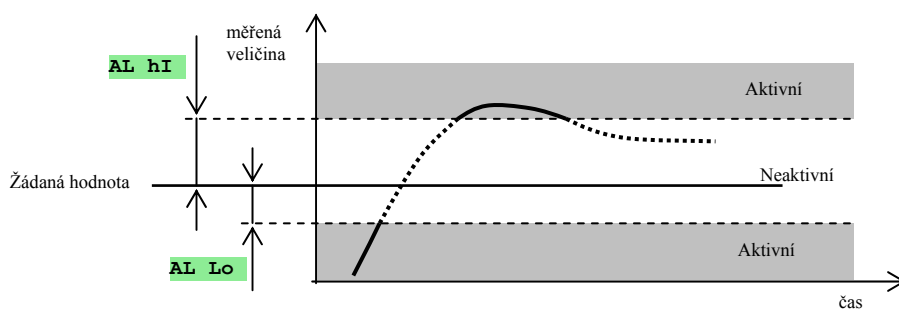
Důležité:

- Relé v klidovém stavu znamená **aktivní alarm**.
- Při vypnutém přístroji, chybě čidla, chybě přístroje je alarm aktivní.

Alarm nastavovaný absolutní hodnotou teploty **AL tYP** = **ProC**.



Alarm nastavovaný jako odchylka od žádané hodnoty **AL tYP** = **dE**.



Dočasný, trvalý alarm

Alarm může být dočasný (**AL Lat** = **OFF**) nebo trvalý (**AL Lat** = **on**).

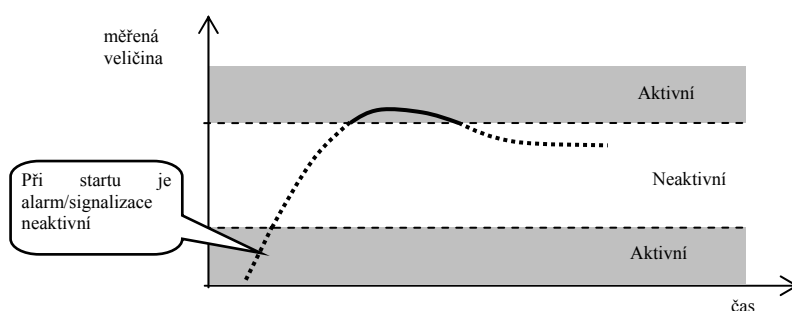
- Dočasný alarm vypne sám po odeznění alarmových podmínek.
- Trvalý alarm je nastaven i po odeznění alarmových podmínek. Vypněte jej po odeznění alarmových podmínek funkcí **AL OFF**, kterou najdete v *uživatelské úrovni* nebo *obslužné úrovni*. Trvalý alarm je také vypnut po výpadku napájecího napětí.

Umlčení alarmu

Umlčení alarmu lze použít pro potlačení alarmu při počátečním náběhu na žádanou hodnotu. Obvykle se nejedná o stav, který by měl být vyhodnocen jako chybový, protože soustava ještě není ustálená.

Funkce se inicializuje pomocí parametru **AL SIL**:

- **AL SIL** = **OFF**, funkce není aktivní
- **AL SIL** = **on**, alarm může být aktivován až poté, kdy se měřená hodnota při počátečním náběhu poprvé dostane do povoleného rozsahu (mezi alarmové hranice).





Aktivní strany alarmu

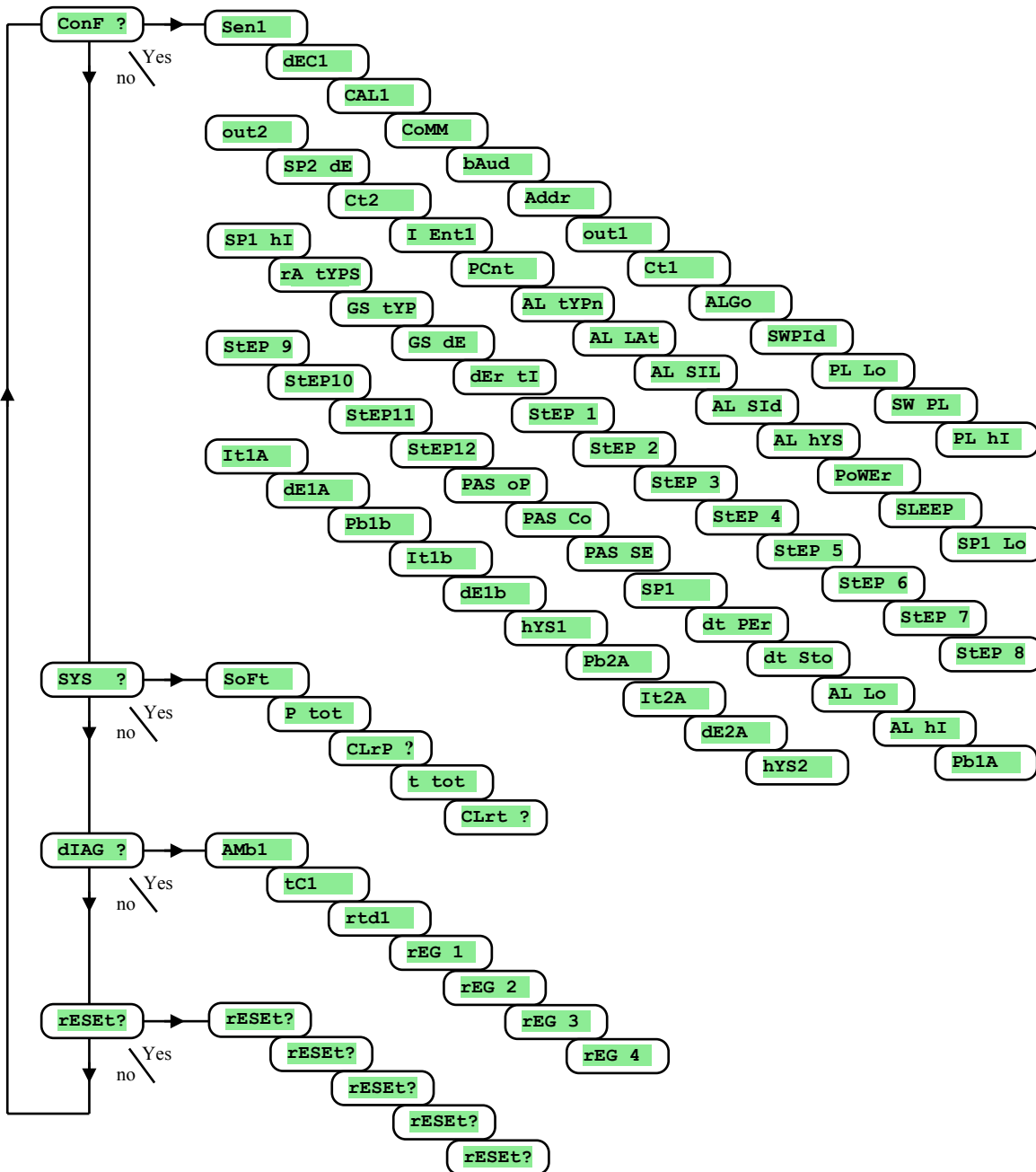
Pomocí parametru **AL Sid** lze zvolit, která strana alarmu bude aktivní:

- **AL Sid** = **both**, aktivní jsou obě meze.
- **AL Sid** = **hi**, aktivní je pouze horní alarmová mez.
- **AL Sid** = **Lo**, aktivní je pouze spodní alarmová mez.

8 Servisní úroveň

Servisní úroveň je určena pro servisní techniky. V této úrovni je vypnut regulační výstup a deaktivován alarmový, signalizační a příznakový výstup.

Ze základního stavu se do servisní úrovně dostanete současným stisknutím kláves   po dobu cca 3 vteřin. Na spodním displeji se objeví nápis **LEVEL**, na horním nastavte **SErV** a potvrďte. Pokud se na spodním displeji objeví nápis **PASS**, je servisní úroveň chráněna heslem. V tom případě nastavte pomocí šipek správné heslo a opět potvrďte.



ConF , nastavení konfigurace

V tomto menu jsou zpřístupněny všechny konfigurační parametry regulátoru. Popis parametrů je v předcházejících kapitolách.

Menu je určeno pro úplnou konfiguraci přístroje.

SYS , systémové menu

Displej	Význam
SoFt	Číslo verze software.
P tot	Celková spotřeba v kWh. Po dosažení hodnoty 9999 je počítadlo nulováno a odpočet začíná od 0.
CLrP ?	Nulování počítadla P tot . Nastavením YES a potvrzením je nulováno počítadlo P tot .
t tot	Celková doba práce výkonového členu v hodinách. Zjednodušeně řečeno je to doba sepnutí spínače regulačního výstupu.
CLrt ?	Nulování počítadla t tot . Nastavením YES a potvrzením je nulováno počítadlo t tot .

DIAG , diagnostické menu

Displej	Význam
Amb1	Aktuální teplota okolí.
tC1	Měřené napětí, termočlánekový vstup 1. Rozsah 60mV.
rtd1	Měřený odpor, odporový vstup 1. Rozsah 350 ohmů.
rEG 1	Parametry pro potřebu výrobce.
rEG 2	
rEG 3	
rEG 4	

rESet , zápis inicializačních parametrů

Displej	Význam
rESet?	Zápis inicializačních parametrů je významný zásah do nastavení přístroje. Nejdříve musí být 4x potvrzen nastavením YES, následuje výběr inicializace.
rESet?	
rESet?	
rESet?	
rESet?	Výběr inicializace: <ul style="list-style-type: none">• no ... neprovede se inicializace.• ConF ... inicializační konfigurace (obslužné, konfigurační a servisní úroveň).• ProG ... inicializace programů.• dAtA ... inicializace dat v zálohované paměti (stav regulátoru, spotřebovaná energie, ...).• dLoG ... smazání naměřených hodnot v dataloggeru.• All ... inicializace konfigurace i programů. Po tomto kroku nastává restart přístroje.

9 Tabulka parametrů

V tabulce jsou parametry uspořádány postupně po skupinách, ve stejném pořadí, jako přehled parametrů v *servisní úrovni*. Do tabulky si zapište kompletní nastavení přístroje.

Sen1	
dEC1	
CAL1	
CoMM	
bAud	
Addr	
out1	
Ct1	
ALGo	
SWPId	
PL Lo	
SW PL	
PL hI	
out2	
SP2 dE	
Ct2	
I Ent1	
PCnt	

AL tYPn	
AL LAt	
AL SII	
AL SIId	
AL hYS	
POWEr	
SLEEP	
SP1 Lo	
SP1 hI	
rA tYPS	
GS tYP	
GS dE	
dEr tI	
StEP 1	
StEP 2	
StEP 3	
StEP 4	
StEP 5	
StEP 6	
StEP 7	
StEP 8	
StEP 9	
StEP10	
StEP11	
StEP12	

PAS oP	
PAS Co	
PAS SE	
SP1	
dt PEr	
dt Sto	
AL Lo	
AL hI	
Pb1A	
It1A	
dE1A	
Pb1b	
It1b	
dE1b	
hYS1	
Pb2A	
It2A	
dE2A	
hYS2	

10 Instalace

Přístroj je určen k zabudování do panelu. Upevněn je dvěma přírubami, které tvoří součást dodávky. Instalace vyžaduje přístup k zadní stěně panelu.

Montážní rozměry

- Šířka x výška x hloubka: 96 x 96 x 121 mm (včetně svorkovnice).
- Vestavná hloubka: 114 mm (včetně svorkovnice).
- Výřez do panelu: 91 x 91 mm.
- Tloušťka panelu: 1,5 až 10 mm.

Postup instalace

- V panelu zhotovte výřez 91 x 91 mm.
- Vložte přístroj do panelového výřezu.
- Přidržovací příruby vložte do vylisovaných otvorů nahoře a dole nebo po obou stranách přístroje.
- Našroubujte a dotáhněte šrouby na přírubách.

Přístroj je nainstalován, před vlastním zapojením doporučujeme pročíst si kapitulu o možných zdrojích rušení na straně [31](#).

Popis zapojení přístroje začíná na straně [32](#).

10.1 Zásady pro instalaci, zdroje rušení

V zařízeních se vyskytuje mnoho zdrojů rušení. Mezi největší zdroje rušení patří následující:

- Zařízení s induktivní zátěží, např. elektromotory, cívky relé a stykačů,
- Tyristory a jiná polovodičová zařízení které nejsou spínány v nule.
- Svařovací zařízení.
- Silnoproudé vodiče.
- Zářivky a neonová světla.

10.2 Snižování vlivu rušení

Při návrhu systému se snažte dodržet tyto pravidla:

- Veškerá vedení napájecího napětí a silová vedení musí být vedena odděleně od signálového vedení (např. termočlánekové vedení, komunikace). Minimální vzdálenost mezi těmito typy vedení by neměla být menší než 30 cm.
- Pokud se signální a silové vedení kříží, je vhodné, aby byl mezi nimi pravý úhel.
- Od začátku si snažte označit potenciální zdroje rušení a vedení se snažte vést mimo tyto zdroje.
- Neinstalujte relé a stykače příliš blízko regulátoru.
- Napájecí napětí pro regulátor nepoužívejte k napájení induktivních a fázově řízených zařízení.
- Pro signální vedení použijte kroucené vedení, stíněné. Stínění propojte na více místech se zemí provozovny.
- V případě potřeby použijte pro napájení přístrojů záložní zdroje (UPS).

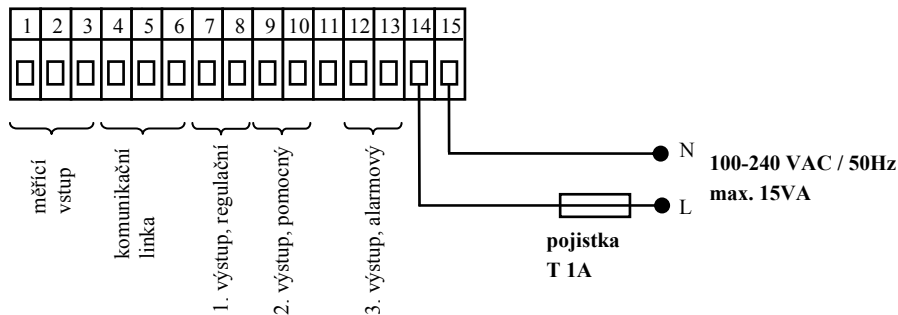
11 Elektrické zapojení

Elektrické zapojení může provádět pouze osoba k tomu oprávněná. Musí respektovat příslušné předpisy. Nesprávné zapojení může způsobit vážné škody.

Jestliže případná chyba přístroje může způsobit škodu, musí být zařízení vybaveno nezávislým ochranným členem.

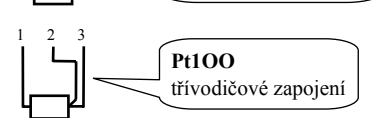
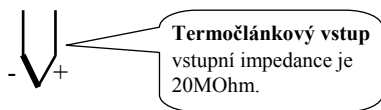
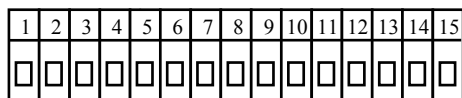
Napájecí napětí

Před připojením napájecího napětí ověřte, zda odpovídá technickým podmínkám.



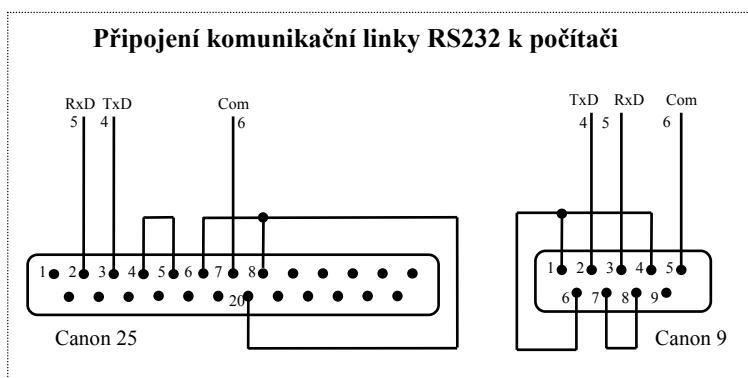
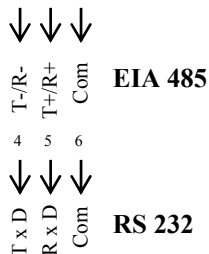
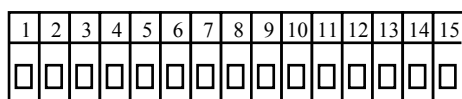
Přístroj je určen pro použití v průmyslových nebo laboratorních zařízeních, **kategorie přepětí II, stupeň znečištění 2.**

Teplotní vstup 1 (In1)



Měřicí vstup není galvanicky oddělený od země přístroje

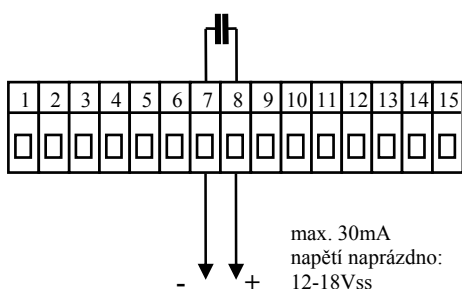
komunikační linka (CoMM)



Komunikační linka je galvanicky oddělená od země přístroje

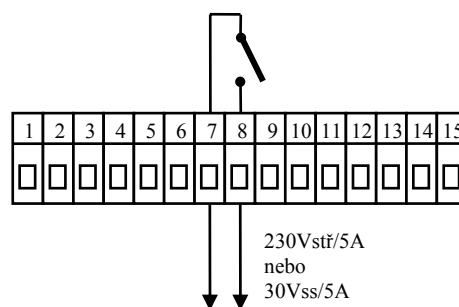
1. výstup

SSD
stejněsměrný napěťový



Výstup SSD není galvanicky oddělený od země přístroje

RELÉ
reléový výstup

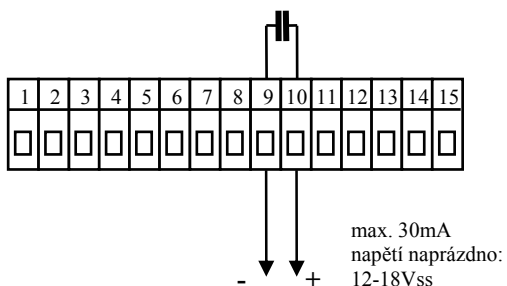


Výstup RELÉ je galvanicky oddělený od země přístroje. U tohoto výstupu je nutné vnější vodiče fixovat tak, aby v případě uvolnění vodiče ze svorky nedošlo ke snížení izolace mezi kategoriemi síťového napětí a bezpečného napětí.

2. výstup

SSD

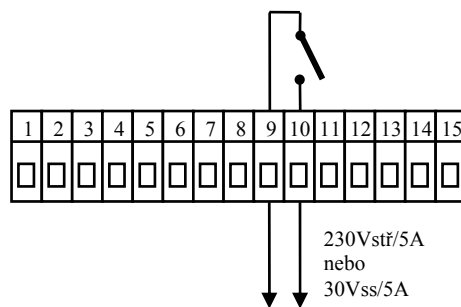
stejnoseměrný napěťový



Výstup SSD není galvanicky oddělený od země přístroje

RELÉ

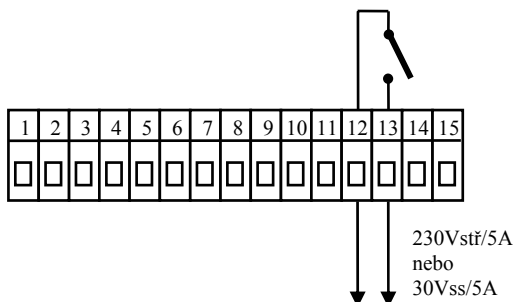
reléový výstup



Výstup RELÉ je galvanicky oddělený od země přístroje. U tohoto výstupu je nutné vnější vodiče fixovat tak, aby v případě uvolnění vodiče ze svorky nedošlo ke snížení izolace mezi kategoriemi síťového napětí a bezpečného napětí.

Alarmový výstup

reléový výstup



Výstup RELÉ je galvanicky oddělený od země přístroje. U tohoto výstupu je nutné vnější vodiče fixovat tak, aby v případě uvolnění vodiče ze svorky nedošlo ke snížení izolace mezi kategoriemi síťového napětí a bezpečného napětí.

12 Uvedení přístroje do provozu

Počáteční inicializaci může provést pouze kvalifikovaná a k tomu oprávněná osoba. Nesprávné nastavení může způsobit vážné škody.

Jakmile přístroj zapnete poprvé, musíte mu sdělit nejnnutnější údaje, bez kterých nemůže pracovat:

- typ čidla, pozici desetinné tečky
- pracovní rozsah žádané hodnoty
- chování regulačního výstupu

12.1 Pracovní postup

Předpokládáme, že přístroj je nainstalovaný v panelu, zapojený a právě jste jej poprvé zapnul. Parametry počáteční inicializace jsou následující:

- **SEn1**, nastavte vstupní čidlo. Popis parametru najdete na straně [21](#).
- **out1**, nastavení regulačního výstupu. Popis parametru najdete na straně [21](#).
- **SP1 Lo**, nastavte spodní mez pro omezení rozsahu žádané hodnoty. Doporučujeme ponechat hodnotu 0.
- **SP1 hI**, nastavte horní mez pro omezení rozsahu žádané hodnoty. Doporučujeme nastavit maximální pracovní teplotu zařízení. Obsluha nenastaví větší žádanou hodnotu, než je hodnota tohoto parametru.
- Další informace ohledně nastavení vstupu najdete na straně [24](#), ohledně nastavení výstupu na straně [24](#).

Důležité:

- Všechny parametry nastavené v počáteční inicializaci lze později měnit v *konfigurační úrovni*.

13 Technické parametry

Přístroj je určen pro použití v průmyslových nebo laboratorních zařízeních, kategorie přepětí II, stupeň znečištění 2.

Regulace

- PID, PI, PD, P regulace, automatická optimalizace parametrů,
- dvoupolohová regulace,
- řízení topení, chlazení.

Alarm

- absolutní nebo relativní, vztažený k žádané hodnotě,
- dočasný nebo trvalý alarm / signalizace,
- potlačení alarmu / signalizace při zapnutí přístroje,
- volba mezi horní/dolní, dolní, horní.

Řízení žádané hodnoty

- programová regulace, 20 programů, 15 kroků,
- regulace na konstantní hodnotu.

Indikační a ovládací prvky

- jeden čtyřmístný LED displej 14 mm, jeden šestimístný displej 10 mm,
- tři kontrolky výstupů, tři kontrolky běhu programu,
- pět tlačítek, ovládání menu technikou.

Čidla, vstupy

Teplotní vstup termočlánekový nebo odporový, detekce celistvosti čidla:

- **no** ... není nastaven vstup,
- **J** ... termočlánek J, rozsah -200 až 900°C,
- **K** ... termočlánek K, rozsah -200 až 1360°C,
- **t** ... termočlánek T, rozsah -200 až 400°C,
- **n** ... termočlánek N, rozsah -200 až 1300°C,
- **E** ... termočlánek E, rozsah -200 až 700°C,
- **r** ... termočlánek R, rozsah 0 až 1760°C,
- **s** ... termočlánek S, rozsah 0 až 1760°C,
- **b** ... termočlánek B, rozsah 300 až 1820°C,
- **c** ... termočlánek C, rozsah 0 až 2320°C,
- **d** ... termočlánek D, rozsah 0 až 2320°C,
- **rtd** ... čidlo Pt100, rozsah -200 až 800°C, dvou vodičové nebo třívodičové zapojení, linearizace dle DIN.

Výstup 1, 2

- stejnosměrný napěťový spínač, 12 – 18 V_{ss} v zapnutém stavu, max. 30 mA.
- elektromechanické relé, 230V_{stř}/5A nebo 30V_{ss}/5A, spínací, bez útlumového členu.

Alarmový výstup

- elektromechanické relé, 230V_{stř}/5A nebo 30V_{ss}/5A, spínací, bez útlumového členu.

Komunikační linka

- RS 232, galvanicky oddělená, protokol Modbus RTU,
- EIA 485, galvanicky oddělená, protokol Modbus RTU.

Přesnost vstupů

- $\pm 0,1\%$ z rozsahu (min. 540°C), ± 1 digit při 25°C $\pm 3^\circ\text{C}$ teploty okolí a při $\pm 10\%$ jmenovitého napájecího napětí

- teplotní stabilita $\pm 0,1^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{C}$ teploty okolí
- napěťová stabilita $\pm 0,01\%/%$ změny napájecího napětí

Napájecí napětí

- 100 až 240 Vstř / 50 Hz, vnitřní pomalá pojistka 2 A/250 V
- příkon max. 15 VA
- data uložena v paměti nezávislé na napájecím napětí

Provozní prostředí

- 0 až 50 °C
- 0 až 90 % relativní vlhkosti vzduchu, bez kondenzace

Přeprava a skladování

- -20 až 70 °C

Rozměry

- šířka x výška x hloubka, 96 x 96 x 121 mm
- vestavná hloubka 114 mm
- výřez do panelu 91 x 91 mm, tloušťka panelu 1,5 až 10 mm

13.1 Záruční podmínky

Dodavatel poskytuje na tento výrobek záruku 36 měsíců, s výjimkou závad vzniklých mechanickým nebo elektrickým opotřebením výstupů. Ze záruky jsou dále vyloučeny všechny vady vzniklé nesprávným skladováním a přepravováním, nesprávným používáním a zapojením, poškození vnějšími vlivy (zejména účinky elektrického přepětí, elektrických veličin a teplot nepřijatelné velikosti, chemickými látkami, mechanickým poškozením), elektrickým nebo mechanickým přetěžováním vstupů a výstupů.

13.2 Popis modelu

HtCer - a b – c d e - f g h

- **a: vstup**
T = teplotní vstup
- **b: pomocný vstup / výstup**
0 = neosazen
X = komunikační linka RS 232
A = komunikační linka EIA 485
- **c: výstup 1**
K = ss spínač
R = elektromechanické relé
P = proudový 0-20 mA, 4-20 mA
N = napěťový 0-5 V, 0-10 V
- **d: výstup 2**
K = ss spínač
R = elektromechanické relé
P = proudový 0-20 mA, 4-20 mA
N = napěťový 0-5 V, 0-10 V
- **e: alarmový výstup**
R = elektromechanické relé
- **f, g, h: verze SW**

14 Obsah

1	Důležité na úvod	2
2	Základní pojmy	3
2.1	Ovládání regulátoru.....	3
2.2	Informační a chybová hlášení.....	3
2.3	Přehled úrovní, menu.....	4
3	Základní stav	5
4	Uživatelská úroveň	6
4.1	Přehled všech parametrů a menu uživatelské úrovně.....	6
4.2	Datalogger.....	7
4.3	Automatické nastavení regulačních parametrů.....	7
4.4	Nastavení parametrů a menu uživatelské úrovně.....	8
4.5	Sledování spotřebované energie.....	8
5	Program	9
5.1	Princip programování.....	9
5.2	Zápis a čtení programu.....	12
5.3	Start a přerušení programu.....	14
5.4	Běh programu.....	14
5.5	Príznakový výstup Ent1.....	15
5.6	Signalizace běhu programu pomocí 2. výstupu.....	15
5.7	Signalizace ukončení programu pomocí 2. výstupu.....	15
5.8	Garance šířky pásma.....	16
6	Obslužná úroveň	17
7	Konfigurační úroveň	20
7.1	Měření.....	24
7.2	Regulace, regulační výstup.....	24
7.3	Alarm.....	26
8	Servisní úroveň	28
9	Tabulka parametrů	30
10	Instalace	31
10.1	Zásady pro instalaci, zdroje rušení.....	31
10.2	Snižování vlivu rušení.....	31
11	Elektrické zapojení	32
12	Uvedení přístroje do provozu	35
12.1	Pracovní postup.....	35
13	Technické parametry	36
13.1	Záruční podmínky.....	37
13.2	Popis modelu.....	37
14	Obsah	38