

Návod k obsluze



Ht40P programový regulátor

1 Důležité na úvod

Ht40P je teplotní / procesový regulátor určený pro zabudování do panelu, formátu 1/8 DIN (96 x 48 mm). Umožňuje programovou regulaci podle požadovaného průběhu nebo regulaci na konstantní hodnotu.

Návod pro přístroj Ht40P 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:

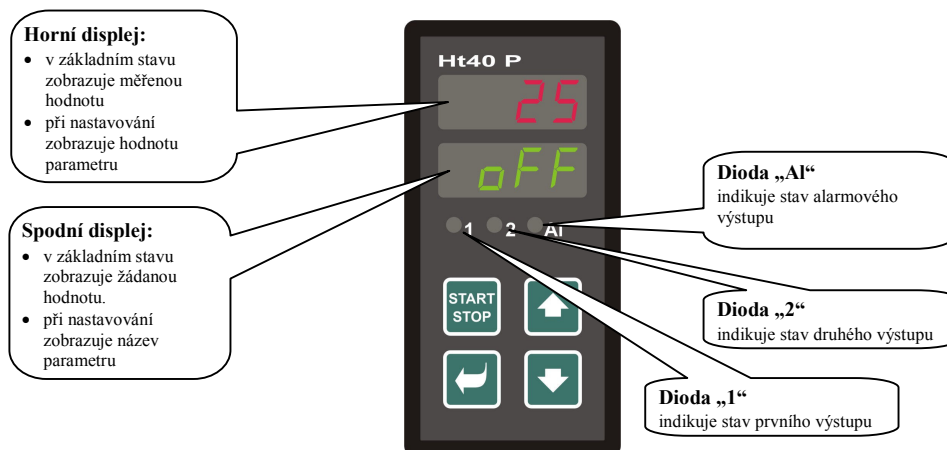
- [Instalace](#), v kapitole je popsáno zabudování přístroje do panelu.
- [Zásady pro instalaci, zdroje rušení](#), doporučujeme dodržovat zásady zapojení popsané v této kapitole.
- [Elektrické zapojení](#), popis zapojení přístroje.
- [Uvedení přístroje do provozu](#), při prvním zapnutí přístroje vstoupíte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

2 Základní pojmy







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

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. Dlouhým stiskem (3 vteřiny) přejdete do menu pro zápis / editaci programu.
-  , 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 start a přerušení programu. Krátkým stiskem klávesy přejdete do menu pro spuštění / přerušení 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 6. Po dlouhém stisku obou kláves (3 vteřiny) přejdete do vyšších úrovní menu (obslužné, konfigurační, servisní).

2.1 Informační a chybová hlášení

Informační a chybová hlášení jsou indikována pouze v *základním stavu*, viz. strana [6](#).

Informační hlášení, horní displej

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

Informační hlášení, spodní displej

Na spodním displeji mohou problikávat následující informační hlášení:

- **ProG** ... je spuštěn program.
- **PCLK** ... je nastaveno spouštění programu hodinami, viz. strana [15](#).
- **Aut1** ... je spuštěno automatické nastavení 1. sady regulačních parametrů pro topení, **Pb1A**, **It1A**, **dE1A**, viz. strana [8](#).
- **Aut2** ... je spuštěno automatické nastavení 2. sady regulačních parametrů pro topení, **Pb1b**, **It1b**, **dE1b**, viz. strana [8](#).
- **Aut3** ... je spuštěno automatické nastavení regulačních parametrů pro chlazení **Pb2A**, **It2A**, **dE2A**, viz. strana [8](#).
- **Gsd** ... garance šířky pásma, měřená hodnota je mimo nastavené meze, viz. strana [17](#).

Chybová hlášení, spodní displej

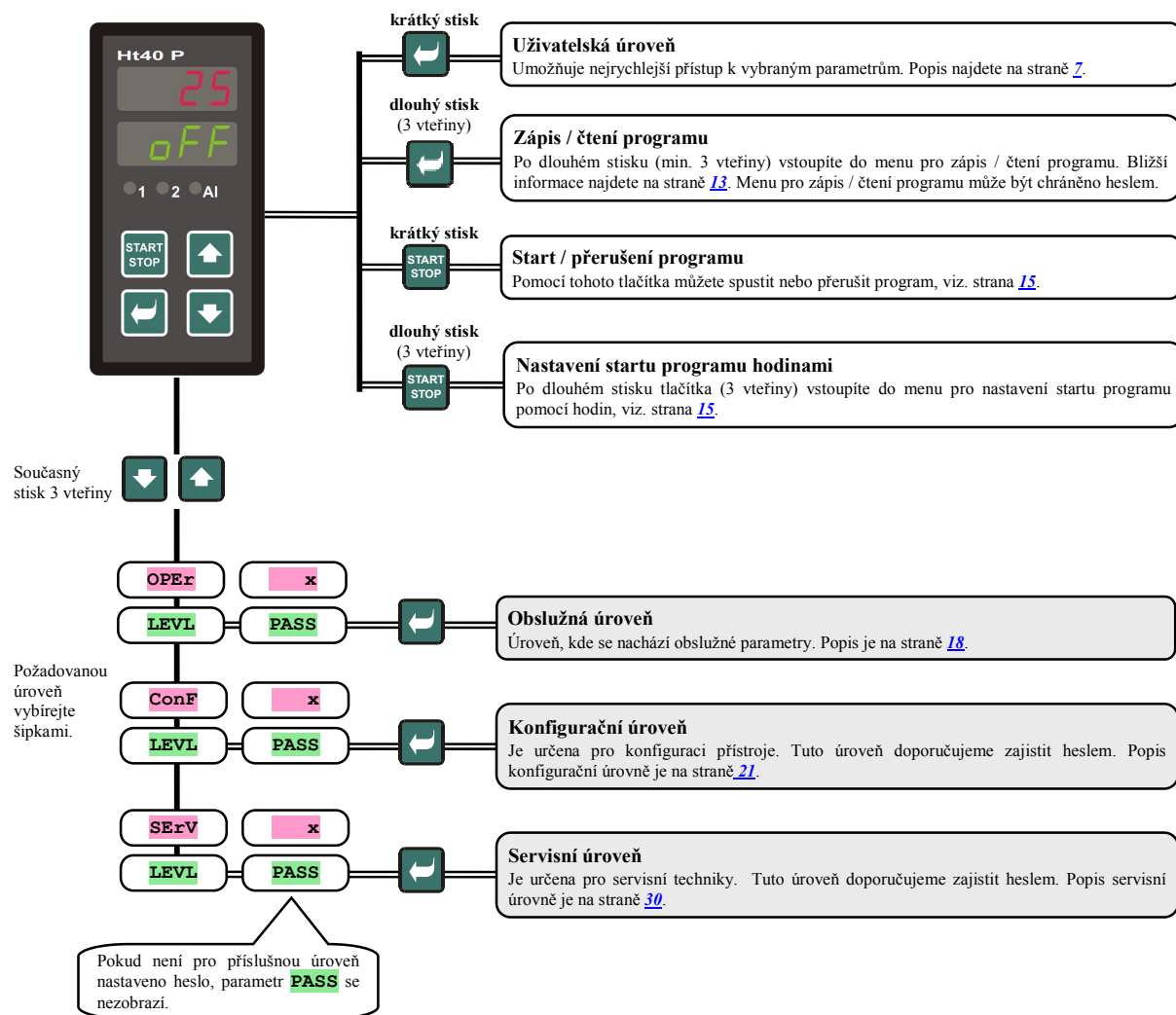
Pokud je indikováno chybové hlášení, jsou vypnuty regulační výstupy, vypnut signalizační výstup a aktivován alarmový výstup.

- **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.

2.2 Přehled úrovní, menu

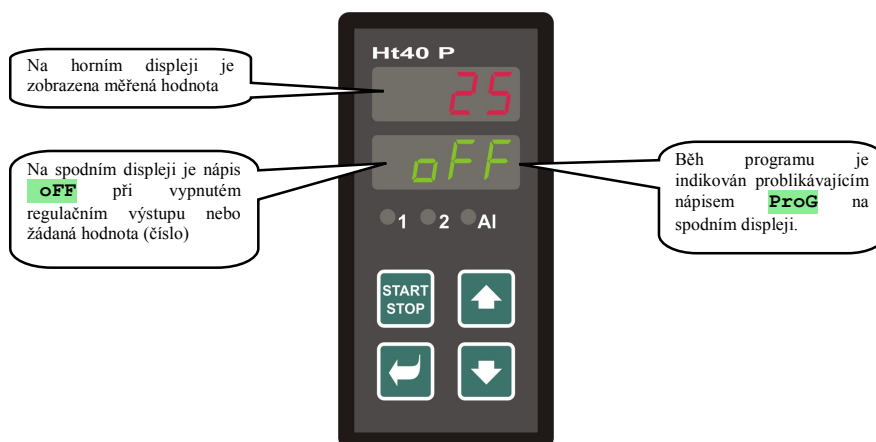
Pro správnou funkci přístroje je nutné správně nastavit jeho parametry. Pro zvýšení přehlednosti jsou parametry rozříděny do skupin (úrovně, a menu). Úroveň je vyšší celek (**konfigurační úroveň**), menu je část úrovně (menu **out1**).

Strukturu členění ukazuje následující obrázek.



3 Základní stav



V *základním stavu* je regulátor po zapnutí napájecího napětí (musí být provedeno počáteční nastavení přístroje, viz. Str. [38](#)).



Na horním displeji je zobrazena měřená hodnota, na spodním displeji je zobrazen nápis **oFF** při vypnutém regulačním výstupu nebo žádaná hodnota.

- Pokud je na spodním displeji jiný údaj než nápis **oFF** nebo žádaná hodnota (číselná hodnota), **regulátor není v základním stavu** (jsou nastavovány parametry).
- V *základním stavu* jsou na spodním displeji zobrazována informační a chybová hlášení, viz. strana [4](#).

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 číselný údaj). Stav regulátoru mimo program je nastaven parametrem **SLEP**:

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

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

4 Uživatelská úroveň

Uživatelská úroveň je určena k rychlému přístupu uživatele k nejpoužívanějším 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.
PCn1	Indikuje výkon v % 1. regulačního výstupu. Zobrazuje se pouze tehdy, je-li výstup 1 nastaven jako regulační.
PCn2	Indikuje výkon v % 2. regulačního výstupu. Zobrazuje se pouze tehdy, je-li výstup 2 nastaven jako regulační.
PPrG	Spotřeba energie v kWh na poslední výpal. Při spuštění programu je počítadlo nulováno a načítání spotřeby začíná od 0.
Ptot	Celková spotřeba v kWh. Po dosažení hodnoty 9999 je počítadlo nulováno a načítání začíná od 0.
AoFF	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.
dPEr	Perioda archivace měřených hodnot dataloggeru v minutách. Rozsah: 1 až 120 minut.
dSto	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.
ALLo	Spodní mez alarmu. Rozsah: <ul style="list-style-type: none"> • -499 až ALhI °C pro ot3 = ALPr. • -999 až 0 °C pro ot3 = ALdE.
ALhI	Horní mez alarmu. Rozsah: <ul style="list-style-type: none"> • ALLo až 2499 °C pro ot3 = ALPr. • 0 až 999 °C pro ot3 = ALdE.
dLoG	Vstup do menu dataloggeru. Do menu vstoupíte nastavením YES na horním displeji a potvrzením. V menu dataloggeru můžete prohlížet průběh výpalu.
CLK	Vstup do menu nastavení hodin reálného času. Do menu vstoupíte nastavením YES na horním displeji a potvrzením. Menu je popsáno na straně 20 .

4.2 Datalogger

Regulátor je vybaven funkcí pro záznam naměřených hodnot, celkem si může zapamatovat 500 údajů. Pokud je zaplněna celá paměť, nejstarší záznamy jsou přepisovány nejnovějšími.

Každý zaznamenaný údaj se skládá z následujících položek:

- měřená hodnota
- žádaná hodnota (lze číst pouze přes komunikační linku)
- číslo spuštěného programu (lze číst pouze přes komunikační linku)
- rok, měsíc, den, hodina a minuta záznamu

Zaznamenané údaje lze číst dvěma způsoby:

- Na displeji přístroje v menu **dLoG**. Po otevření menu je na spodním displeji zobrazen čas ve formátu hodina.minuta a na horním displeji je zobrazována naměřená hodnota. 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 **dPER** lze nastavit periodu zápisu v minutách.

Parametrem **dSto** lze nastavit podmínku zápisu:

- **dSto** = **Cont**, data jsou zaznamenávána trvale,
- **dSto** = **ALM**, data jsou zaznamenávána při alarmu,
- **dSto** = **ProG**, data jsou zaznamenávána při spuštěném programu,
- **dSto** = **oFF**, data nejsou zaznamenávána.

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

DATUM	ČAS	CI	SPI	PROG
20.4.2009	13:21	890	890	2
20.4.2009	13:22	896	895	2
20.4.2009	13:23	900	900	2
20.4.2009	13:24	905	905	2

Standardně je přístroj osazen dataloggerem pro 500 měření

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 problikává hlášení **Aut1** (nastavování 1. sady parametrů pro topení Pb1A, It1A, De1A), **Aut2** (nastavování 2. sady parametrů pro topení Pb1B, It1B, De1B) nebo **Aut3** (nastavování parametrů pro chlazení Pb2A, It2A, De2A).

Důležité:

- Parametry Pb1A, It1A, De1A, jsou nastavovány, pokud je aktuální žádaná hodnota menší než parametr **SPId** při využívání obou sad PID parametrů (**ALGo** = **2PID**).
 - Parametry Pb1B, It1B, De1B, jsou nastavovány, pokud je aktuální žádaná hodnota větší než parametr **SPId**.
- Parametry **ALGo** a **SPId** 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 **StP1** = **Ent1**.
- Nastavte parametr **StP2** = **Aut**.
- 3 až 8 pozice nejsou využity, parametry **StP3** až **StP8** nastavte **no**.

Výsledek si prohlédněte v *uživatelské úrovni*.

4.5 Sledování spotřebované energie

Regulátor umožňuje sledovat přibližnou spotřebu energie:

- **Celková**, údaj v kWh indikuje parametr **Ptot**, který najdete v *obslužné úrovni* nebo v *uživatelské úrovni*.
- **Na jeden výpal**, údaj v kWh indikuje parametr **PPrG**, který najdete v *obslužné úrovni* nebo v *uživatelské úrovni*.

Důležité:

- Pro správné načítání spotřebované energie nastavte v parametru **PoW** příkon pece (zařízení). Parametr najdete v *konfigurační úrovni*, menu **sys**, viz. strana [24](#).
- Počítadla spotřebované energie **Ptot** a **PPrG** mají maximální rozsah 9999. Po dosažení této hodnoty se vynulují a odpočet pokračuje dále.
- Počítadlo spotřebované energie **PPrG** je automaticky nulováno při každém startu programu.
- Počítadlo **Ptot** lze vynulovat v *servisní úrovni*, menu **sys**, parametr **CLrP**.

5 Program

Program umožňuje řízení teploty, příp. jiné veličiny, v čase.

V kapitole program je popsáno:

- princip programování,
- zápis / čtení programu,
- start a přerušení programu,
- běh 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, ...).

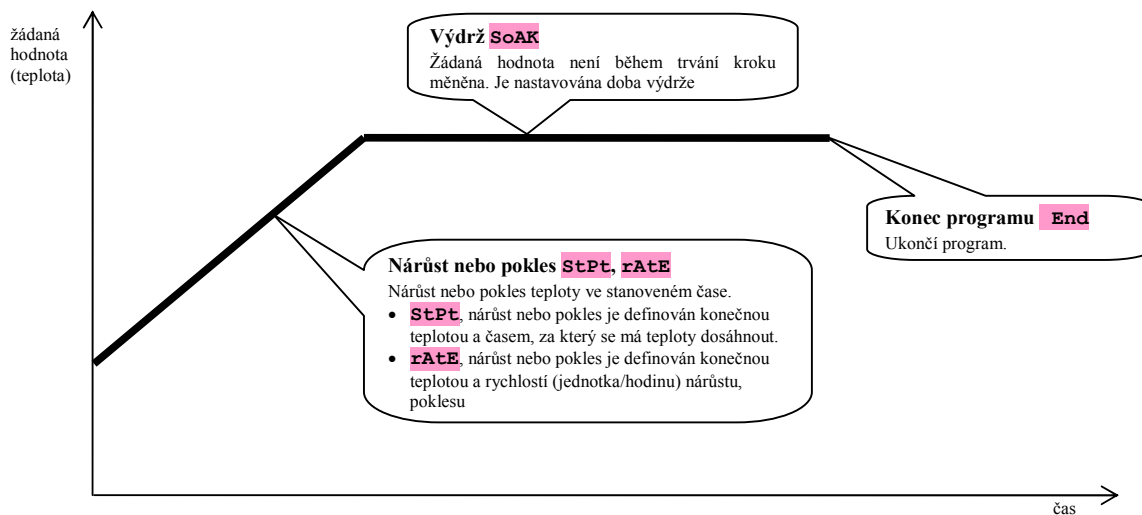
Program je zakončen krokem **End** (ukončení programu).

V přístroji může být napsáno 10 programů označených čísly 1 až 10, každý program může být složen z maximálně 15-ti kroků.

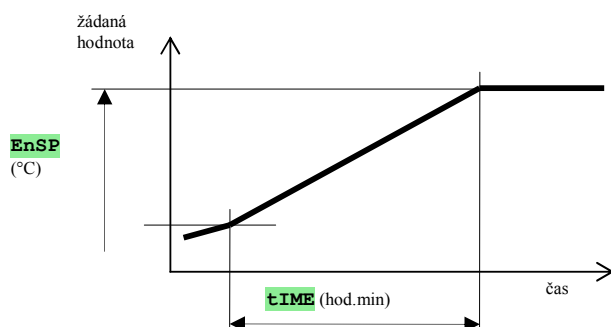
Typy kroků

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



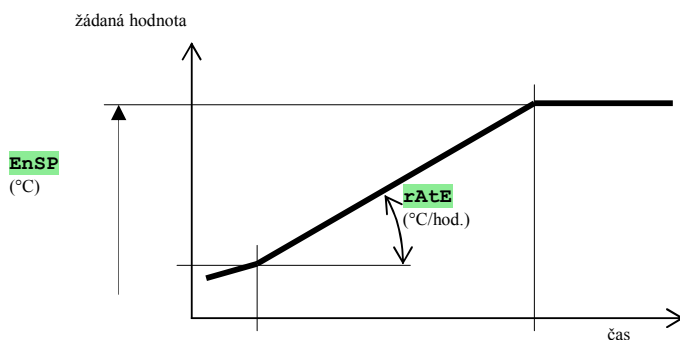
Přehled parametrů kroku **StPt**

displej	význam
EnSP (°C)	Konečná žádaná hodnota.
tIME (hod.min)	Čas, za který bude konečná žádaná hodnota dosažena, je udáván ve formátu hodiny.minuty.
Ent	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



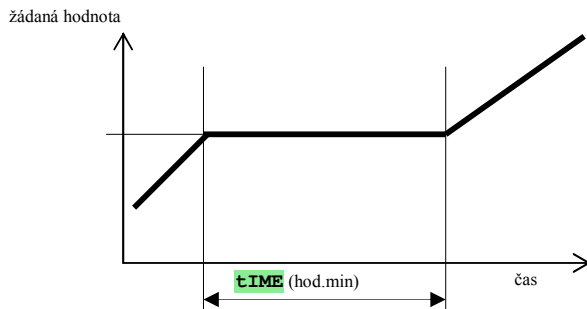
Přehled parametrů kroku **rAtE**

displej	význam
EnSP (°C)	Konečná žádaná hodnota.
rAtE (°C/hod.)	Rychlost nárůstu na žádanou hodnotu je udávána ve formátu °C/hodinu.
Ent	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	Čas prodlevy je udáván ve formátu hodiny.minuty.
Ent	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
Ent	Stav 1. příznakového výstupu. Parametr je zobrazen pouze tehdy, je-li výstup 2 nastaven jako příznakový.



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

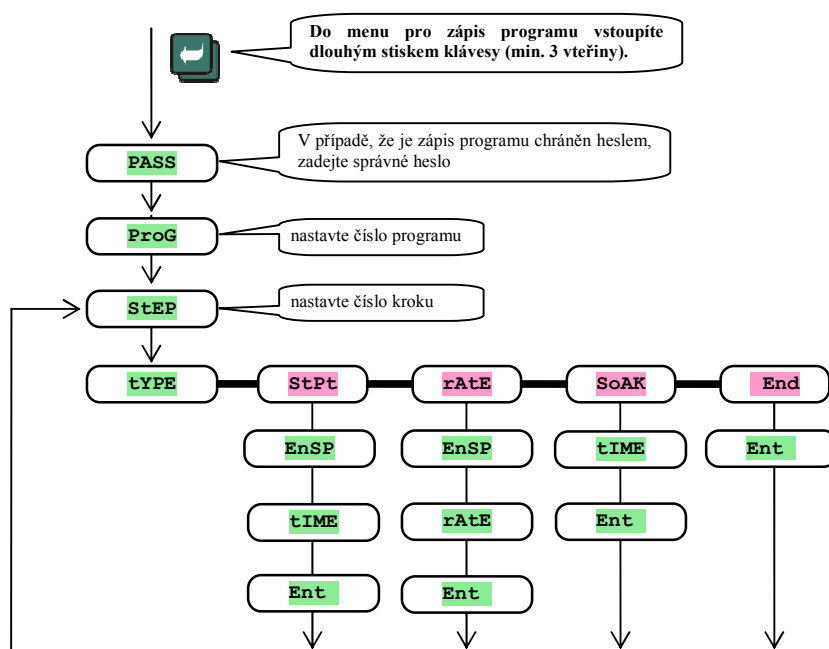
5.2 Zápis a čtení programu

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 dlouhým stiskem klávesy  (klávesu musíte přidržet min. 3 vteřiny).

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



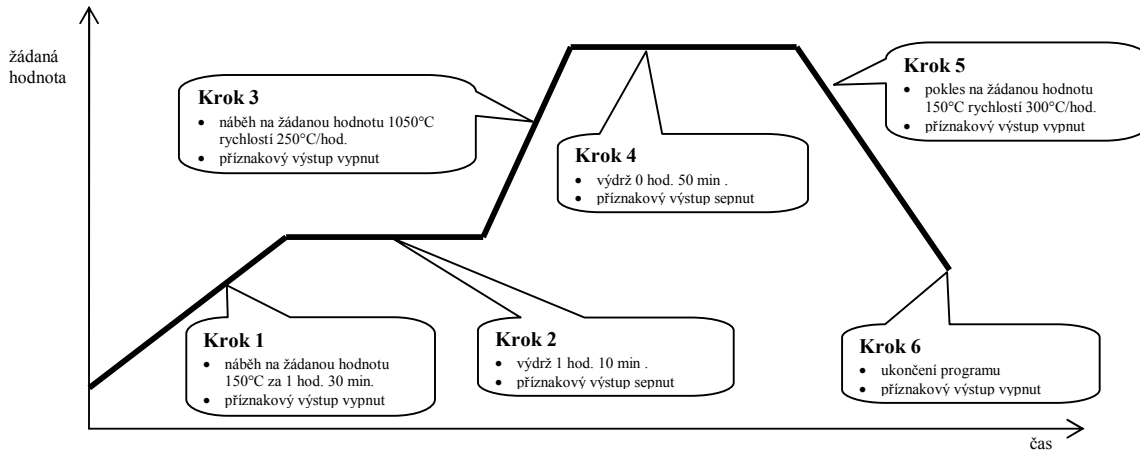
- Parametr **Ent** je zobrazován pouze v případě, je-li výstup 2 nastaven jako příznakový (**ot2** = **Ent**).
- Typ kroku **StPt** je zobrazován pouze v případě, je-li povolen (**rAMP** = **StPt** nebo **rAMP** = **both**).
- Typ kroku **rAtE** je zobrazován pouze v případě, je-li povolen (**rAMP** = **rAtE** nebo **rAMP** = **both**).
- Popis nastavení parametrů **ot2** a **rAMP** najdete v *konfigurační úrovni*.

Důležité:

- Při každé změně parametru **rAMP** doporučujeme přezkontrolovat všechny zapsané programy.


Příklad zápisu programu:











- Zapište do regulátoru program zobrazený na obrázku a popsany v tabulce.
- Program zapište na pozici číslo 2 (program číslo 2).
- V konfigurační úrovni je nastaven výstup 2 jako příznakový (**ot2** = **Ent1**) a jsou povoleny oba typy kroků pro náběh/pokles (**rAMP** = **both**).






StEP	tYPE	EnSP	tIME	rAtE	Ent1
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					

Nyní program zapište do přístroje:

- Regulátor je v **základním stavu**, viz. strana 6.
- Stiskněte tlačítko  po dobu min. 3 vteřin. Na spodním displeji se objeví nápis **Prog**. Postup zápisu programu je v následující tabulce.

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



Stejným způsobem pokračuje zápis dalších parametrů až do kroku 6.

StEP	Číslo kroku, ponechte 6 , potvrďte klávesou  .
tYPE	Typ kroku 6, nastavte End , potvrďte klávesou  .
Ent	Stav příznakového výstupu kroku 6, nastavte oFF , potvrďte klávesou  .

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 6.
- Stiskněte krátce tlačítko . Na spodním displeji se objeví nápis **Prog**, na horním displeji nastavte pomocí šipek číslo programu, který chcete spustit a potvrďte klávesou .
- Požadovaný program je spuštěn.
- Běh programu je indikován problíkávajícím nápisem **Prog** na spodním displeji.

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 6.
- Stiskněte tlačítko  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. Ne zobrazí 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 potvrďte klávesou , program bude pokračovat.
- Pokud na horním displeji nastavíte „End“ a potvrďte klávesou , program bude ukončen.

5.4 Běh programu

V základním stavu je na spodním displeji zobrazována žádaná hodnota, na horním displeji měřená hodnota. **Běh programu** je indikován problíkavajícím nápisem **ProG** na spodním displeji.

Stav programu je indikován parametry

- **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* (nastavením parametru **StPx** = **run**).

Možnosti nastavování a čtení parametrů, příp. stavu regulátoru

- 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 Ent

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

Nakonfigurování příznakového výstupu

Jako příznakový výstup může být nakonfigurován druhý výstup. Nastavte jej v *konfigurační úrovni*, menu **out2** parametr **ot2** = **Ent**.

Stav příznakového výstupu při přerušení programu

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

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

Ovládání příznakového výstupu mimo běh programu

V *obslužné úrovni* pomocí parametru **Ent** (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 proved'te v **konfigurační úrovni**, menu **out2** parametr **ot2** = **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.

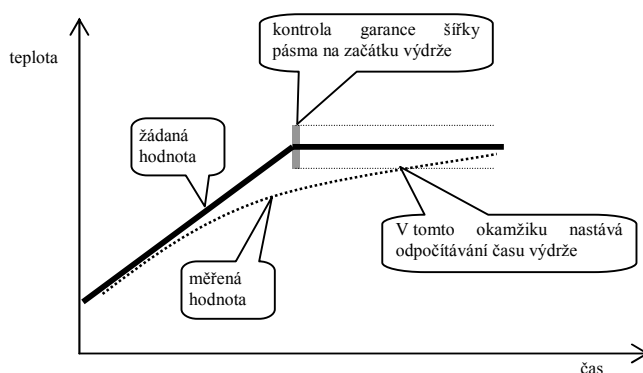
Nastavení proved'te v **konfigurační úrovni**, menu **out2** parametr **ot2** = **SGPE**.

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 **GSD**:





- **GSD** = **SOAK**, garance šířky pásma je aktivní pouze na začátku každé výdrže. Znamená to, že odpočítávání času výdrže nastane až v okamžiku, kdy se hodnota v peci přiblíží k žádané hodnotě (odchylka měřené hodnoty od žádané hodnoty bude menší, než nastavená garance **GSD_E**).
- **GSD** = **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 **GSD_E**.
- **GSD** = **OFF**, garance šířky pásma je vypnuta. Znamená to, že odpočítávání času programu se nezastaví.

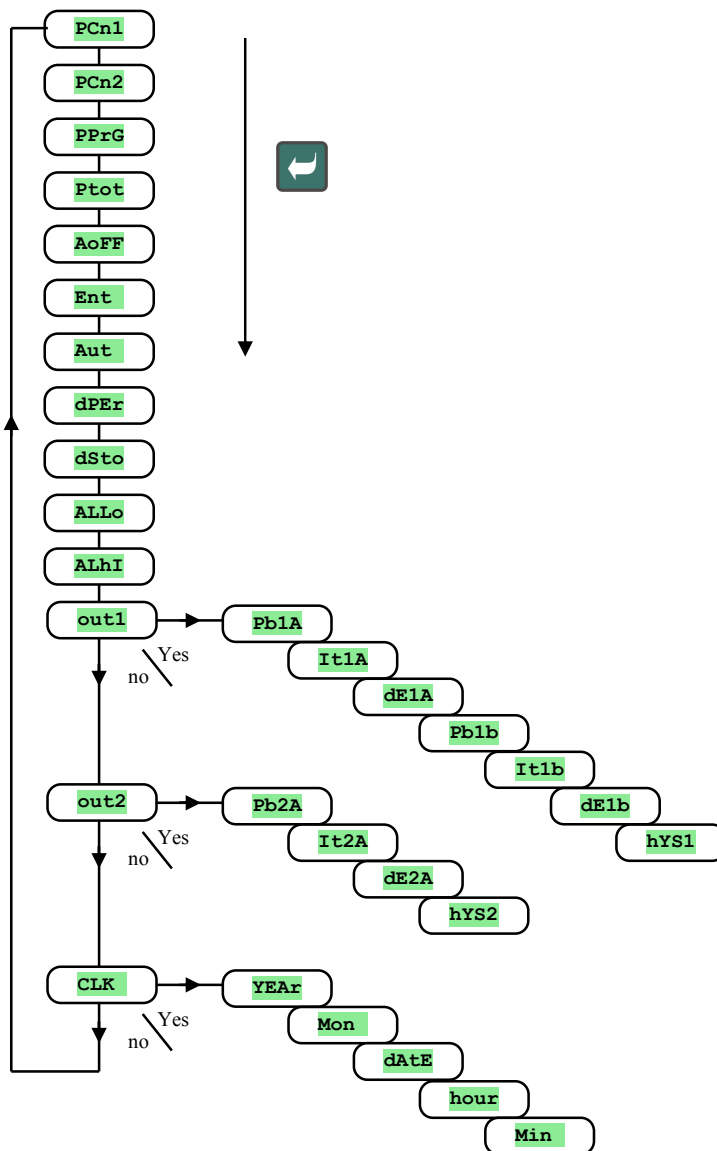


Šířku pásma **GSD_E** lze nastavit v **konfigurační úrovni**, menu **sys**, parametr **GSD_E**.

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 **LEVL**, 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
PCn1	Zobrazuje aktuální výkon výstupu 1 v %.
PCn2	Zobrazuje aktuální výkon výstupu 2 v %. Výstup 2 musí být nastaven jako regulační.
PPrG	Spotřeba energie v kWh na poslední výpal. Při spuštění programu je počítadlo nulováno a načítání spotřeby začíná od 0.
Ptot	Celková spotřeba v kWh. Po dosažení hodnoty 9999 je počítadlo nulováno a načítání začíná od 0.
AoFF	Vypnutí trvalého alarmu nastavením YES a potvrďte.
Ent	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.
dPEr	Perioda archivace měřených hodnot dataloggeru v minutách. Rozsah: 1 až 120 minut.
dSto	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.
ALLo	Spodní mez alarmu. Rozsah: <ul style="list-style-type: none"> -499 až ALhI °C pro ot3 = ALPr. -999 až 0 °C pro ot3 = ALdE.
ALhI	Horní mez alarmu. Rozsah: <ul style="list-style-type: none"> ALLo až 2499 °C pro ot3 = ALPr. 0 až 999 °C pro ot3 = ALdE.
out1	Vstup do menu nastavení parametrů výstupu 1.
out2	Vstup do menu nastavení parametrů výstupu 2.
CLK	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 **SPId**. Pokud je žádaná hodnota menší než **SPId**, 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 dvoupolohové regulaci. Rozsah: 1 až 249 °C.

CLK , menu nastavení hodin

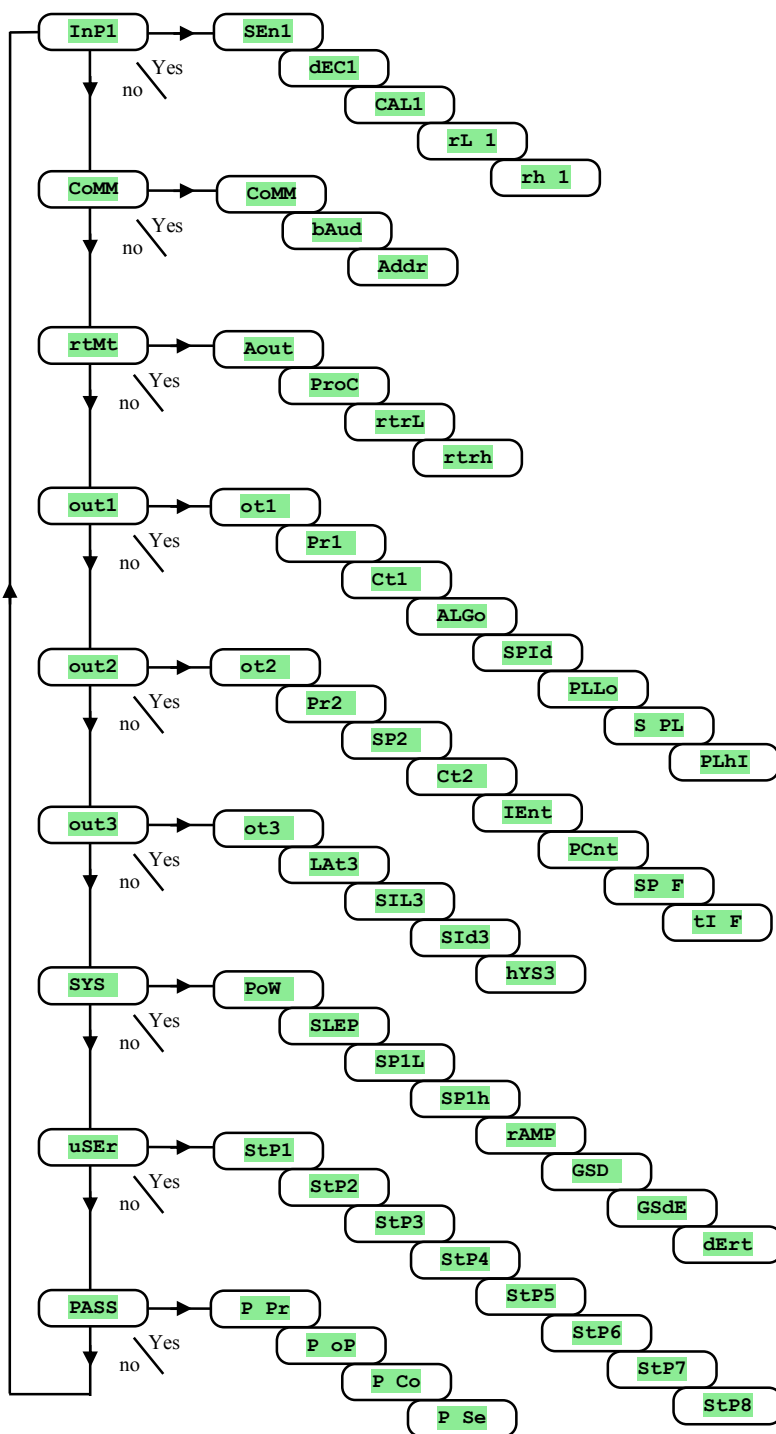
V menu se provádí nastavení hodin reálného času. Hodiny nemají automatický přechod z letního na zimní čas a naopak.

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 \downarrow \uparrow po dobu cca 3 vteřin. Na spodním displeji se objeví nápis **LEVL**, 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.



InP1, nastavení vstupu

Displej	Význam
SEn1	<p>Nastavení vstupního čidla ... teplotní vstup:</p> <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. <p>Nastavení vstupního čidla ... procesový vstup:</p> <ul style="list-style-type: none"> no ... není nastaven vstup. 0-20 ... 0 – 20 mA, rozsah -499 až 2499 jednotek. 4-20 ... 4 – 20 mA, rozsah -499 až 2499 jednotek. 0-5 ... 0 – 5 V, rozsah -499 až 2499 jednotek. 1-5 ... 1 – 5 V, rozsah -499 až 2499 jednotek. 0-10 ... 0 – 10 V, rozsah -499 až 2499 jednotek.
dEC1	<p>Nastavení desetinné tečky pro zobrazení na displeji ... teplotní vstup:</p> <ul style="list-style-type: none"> 0 ... bez desetinného místa. 0.0 ... jedno desetinné místo. <p>Nastavení desetinné tečky pro zobrazení na displeji ... procesový vstup:</p> <ul style="list-style-type: none"> 0 ... bez desetinného místa. 0.0 ... jedno desetinné místo. 0.00 ... dvě desetinná místa. 0.000 ... tři desetinná místa.
CAL1	Kalibrace čidla. Nastavený údaj je přičten k měřené hodnotě. Rozsah: -999 až 999 °C.
rL 1	Spolu s parametrem rh 1 nastavuje u procesových rozsahů měřítka pro zobrazení hodnot na displeji . Rozsah: -499 až rh 1 .
rh 1	Spolu s parametrem rL 1 nastavuje u procesových rozsahů měřítka pro zobrazení hodnot na displeji . Rozsah: rL 1 až 2499.

CoMM, komunikační linka

Displej	Význam
CoMM	<p>Nastavení chování komunikační linky.</p> <ul style="list-style-type: none"> Mod ... regulátor je nastaven pro komunikaci s počítačem nebo pro systém „Master – Slave“ jako podřízený regulátor. SGnL ... regulátor vysílá informace pro řízení podřízených přístrojů.
bAud	<p>Komunikační rychlost:</p> <ul style="list-style-type: none"> 9.6 ... 9600Bd. 19.2 ... 19200Bd. 38.4 ... 38400Bd. 57.6 ... 57600Bd.
Addr	Adresa přístroje, zobrazí se při CoMM = Mod .

rtMt, retransmit výstup

Displej	Význam
Aout	<p>Veličina vysílaná analogovým výstupem:</p> <ul style="list-style-type: none"> PrC ... měřená hodnota (horní displej). StPt ... žádaná hodnota (spodní displej). Pcnt ... výstupní výkon 1. výstupu.

Proc	Výstupní analogový signál. <ul style="list-style-type: none"> • 0-20 ... 0 až 20mA. • 4-20 ... 4 až 20mA.
rtrL	Spolu s parametrem rtrh nastavuje měřítko vysílané měření nebo žádané hodnoty: Rozsah: -499 až rtrh . Při Aout = Pcnt není tento parametr zobrazen.
rtrh	Spolu s parametrem rtrL nastavuje měřítko vysílané měření nebo žádané hodnoty: Rozsah: rtrL až 2499. Při Aout = Pcnt není tento parametr zobrazen.

out1, výstup 1

Displej	Význam
ot1	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.
Pr1	Nastavení 1. procesového výstupu, napěťový výstup: <ul style="list-style-type: none"> • 0-10 ... 0 až 10V. • 0-5 ... 0 až 5V. Nastavení 1. procesového výstupu, proudový výstup: <ul style="list-style-type: none"> • 0-20 ... 0 až 20mA. • 4-20 ... 4 až 20mA.
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.
SPId	Hranice mezi PId1 a PId2. Rozsah: -499 až 2499 °C.
PLLo	Omezení výstupního výkonu při nízkých měřených hodnotách, udává se v %. Rozsah: 0 až 100 %.
S PL	Nastavení hranice mezi nízkými a vysokými hodnotami omezení výkonu. Rozsah: -499 až 2499 °C.
PLhI	Omezení výstupního výkonu při vysokých měřených hodnotách, udává se v %. Rozsah: 0 až 100 %.

out2, výstup 2

Displej	Význam
ot2	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. • SGF ... uživatelská funkce F1
Pr2	Nastavení 2. procesového výstupu, napěťový výstup: <ul style="list-style-type: none"> • 0-10 ... 0 až 10V. • 0-5 ... 0 až 5V. Nastavení 2. procesového výstupu, proudový výstup: <ul style="list-style-type: none"> • 0-20 ... 0 až 20mA. • 4-20 ... 4 až 20mA.
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.

IEnt	<p>Stav 1. příznakového výstupu při přerušení programu:</p> <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. <p>Parametr se zobrazuje pouze tehdy, je-li výstup nastaven jako příznakový.</p>
PCnt	<p>Omezení výkonu přídatného topení. Rozsah: 0 až 100 %.</p>
SP F	<p>Nastavení teploty funkce SgF. Rozsah: -499 až 2499 °C.</p>
tI F	<p>Nastavení času funkce SgF. Rozsah: 1 až 99 minut.</p>

out3, alarmový výstup

Displej	Význam
ot3	<p>Funkce alarmového výstupu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • oFF ... alarmový výstup je vypnutý. • ALPr ... alarm odvozený od absolutní hodnoty. • ALdE ... alarm, odchylka od žádané hodnoty SP1.
LAt3	<p>Nastavení trvání alarmu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • oFF ... dočasný alarm. • on ... trvalý alarm.
SIL3	<p>Potlačení nežádoucího alarmu při zapnutí přístroje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • oFF ... funkce je zapnuta. • on ... funkce je vypnuta.
SId3	<p>Výběr aktivních mezí pro alarm:</p> <ul style="list-style-type: none"> • both ... je aktivní spodní i horní mez. • hI ... je aktivní horní mez. • Lo ... je aktivní spodní mez.
hYS3	<p>Spínací hystereze alarmového výstupu. Rozsah: 1 až 99 °C.</p>

SYS , systémové parametry

Displej	Význam
PoW	<p>Výkon regulované soustavy v kW. Tento parametr je využíván pro výpočet spotřebované energie. Rozsah: 0.0 až 999.0 kW.</p>
SLEP	<p>Stav regulátoru, pokud není spuštěn program:</p> <ul style="list-style-type: none"> • oFF ... regulátor nereguluje. • SP1 ... regulátor reguluje na žádanou hodnotu SP1.
SP1L	<p>Omezení spodního pracovního rozsahu žádané hodnoty. Rozsah: -499 až SP1h °C.</p>
SP1h	<p>Omezení horního pracovního rozsahu žádané hodnoty. Rozsah: SP1L až 2499 °C.</p>
rAMP	<p>Typ kroku náběh / pokles povolený v programu:</p> <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.
Gsd	<p>Typ garance šířky pásma:</p> <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.
GSdE	<p>Nastavení povolené šířky pásma kolem žádané hodnoty při běhu programu. Rozsah: 1 až 999 °C.</p>
dErt	<p>Upřesňuje charakter derivační složky. Čím větší hodnota je nastavena, tím více je derivační složka zatlumená. Rozsah: 1.0 až 100.0 vteřin.</p>

uSEr, nastavení uživatelského menu

Displej	Význam
	<p>Parametr, který je umístěn na 1. pozici uživatelského menu. V závorce je naznačeno zobrazení parametru v uživatelské úrovni (na spodním 6-ti místním displeji):</p> <ul style="list-style-type: none"> • no ... není parametr • run ... indikuje aktuální stav programu (zobrazí se parametry ProG, StEP, EnSP, trEM). • PCn1 ... indikuje výkon v % 1. regulačního výstupu. • PCn2 ... indikuje výkon v % 2. regulačního výstupu. • PPrG ... indikuje energii v kWh spotřebovanou na poslední výpal. • Ptot ... indikuje celkovou spotřebovanou energii v kWh.
StP1	<ul style="list-style-type: none"> • AoFF ... funkce vypnutí trvalého alarmu. • Ent ... zobrazení / ovládání příznakového výstupu. • Aut ... spuštění / zastavení automatické optimalizace regulačních parametrů. • dPER ... datalogger, nastavení periody archivace. • dSto ... datalogger, nastavení podmínky pro archivaci dat. • ALLo ... nastavení spodní alarmové meze. • ALhI ... nastavení horní alarmové meze. • dLoG ... zpřístupní menu dataloggeru. • CLK ... zpřístupní menu pro nastavení hodin reálného času.
StP2	Parametr, který je umístěn na 2. pozici uživatelského menu. Seznam je stejný jako v StP1 .
StP3	Parametr, který je umístěn na 3. pozici uživatelského menu. Seznam je stejný jako v StP1 .
StP4	Parametr, který je umístěn na 4. pozici uživatelského menu. Seznam je stejný jako v StP1 .
StP5	Parametr, který je umístěn na 5. pozici uživatelského menu. Seznam je stejný jako v StP1 .
StP6	Parametr, který je umístěn na 6. pozici uživatelského menu. Seznam je stejný jako v StP1 .
StP7	Parametr, který je umístěn na 7. pozici uživatelského menu. Seznam je stejný jako v StP1 .
StP8	Parametr, který je umístěn na 8. pozici uživatelského menu. Seznam je stejný jako v StP1 .

PASS, hesla pro vstup do vyšších úrovní menu

Displej	Význam
P Pr	<p>Heslo pro vstup do menu pro zápis programu. Pokud je nastaveno oFF, přístup není chráněn heslem. Rozsah: oFF, 1 až 9999.</p>
P oP	<p>Heslo pro vstup do obslužné úrovně. Pokud je nastaveno oFF, přístup není chráněn heslem. Rozsah: oFF, 1 až 9999.</p>
P Co	<p>Heslo pro vstup do konfigurační úrovně. Pokud je nastaveno oFF, přístup není chráněn heslem. Rozsah: oFF, 1 až 9999.</p>
P SE	<p>Heslo pro vstup do servisní úrovně. Pokud je nastaveno oFF, přístup není chráněn heslem. Rozsah: oFF, 1 až 9999.</p>

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 měřicího vstupu jsou v *konfigurační úrovni*, menu **InP1**.

Nastavení vstupního čidla

Požadované vstupní čidlo nastavte v parametru **SEn1**. Přehled vstupních čidel najdete v kapitole *Technické parametry*, viz. strana 39.

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 **SP1L** a **SP1h**.

Důležité:

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

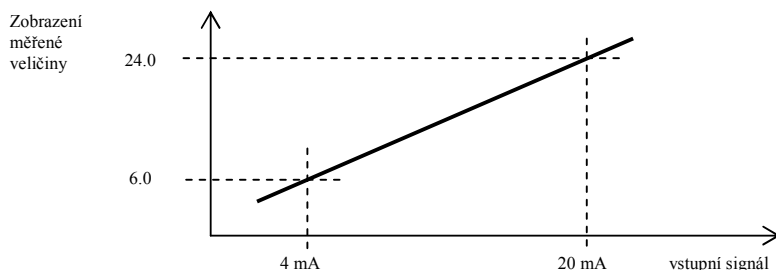
Měřicí rozsah procesových vstupů

V *konfigurační úrovni*, menu **InP1**, lze pomocí parametrů **rL 1**, **rh 1** a **dEC1** vymežit měřicí rozsah procesových vstupů.

Příklad nastavení procesového vstupu:

Chcete, aby se vstupní signál 4 až 20 mA zobrazoval na displeji v rozsahu 6.0 až 24.0.

Nastavte **dEC1** = 0.0, **rL 1** = 6.0 a **rh 1** = 24.0. Rozložení mezi hodnotami 6.0 a 24.0 bude lineární.



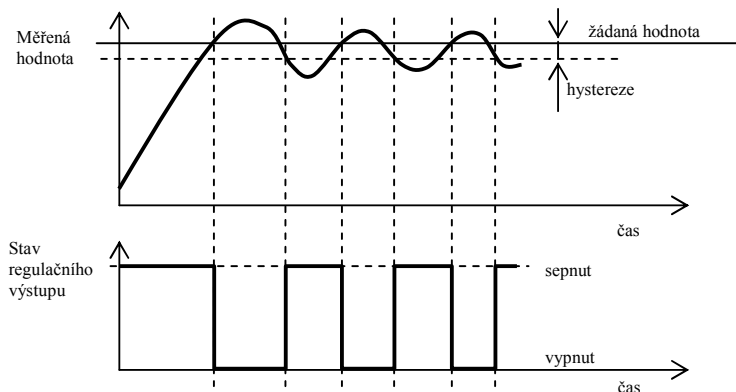
7.2 Regulace, regulační výstup

V regulátoru lze nastavit dvupolohovou nebo PID regulaci – třípolohová regulace kroková a třípolohová regulace se zpětnou vazbou využívá PID algoritmus. Pokud je nastavena PID regulace, lze využít funkce automatické nastavení regulačních parametrů, viz. strana 8 a omezení výkonu, viz. dále.

Parametry pro konfiguraci prvního regulačního výstupu jsou v **konfigurační úrovni**, menu **out1**.

Dvupolohová regulace

Dvupolohová regulace se volí nastavením **out1 = ht2**. 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**, **out1 = ht3A**, **out1 = ht3B**. Umožňuje precizní regulaci. Pro správnou funkci regulátoru je však nutné správně nastavit PID parametry. Automatické nastavení regulačních parametrů je popsáno na straně 8.

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.

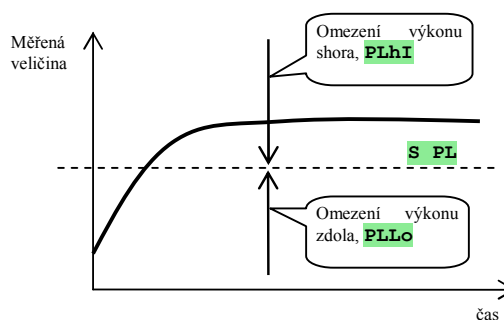
Omezení výkonu

Kvalitu regulace můžete ovlivnit omezením výstupního výkonu - lze nastavit pouze u PID regulace.

Příklad využití omezeného výkonu:

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

- Zjistěte si výkon, který je dodáván do ustálené soustavy.
- Nastavte přepínač **S PL** na hodnotu o několik stupňů nižší, než je žádaná hodnota.
- Omezení výkonu **PLLo** nastavte na 100%.
- Omezení výkonu **PLhI** 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 **out3**, nastavování alarmových mezí **ALLo** a **ALhI** najdete v *uživatelské úrovni* nebo *obslužné úrovni*.

Nastavení alarmového, signalizačního výstupu

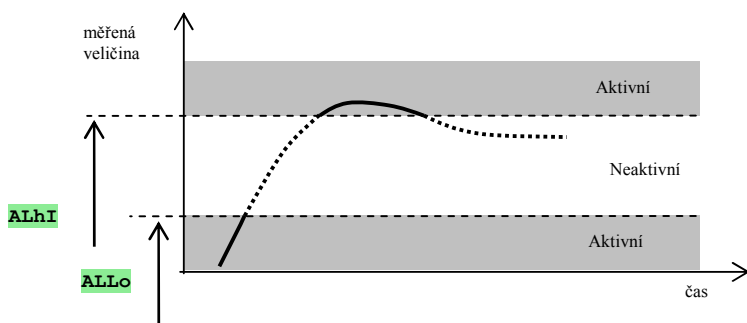
Funkci nastavte pomocí parametru **out3**:

- **out3** = **oFF**, alarmový výstup je vypnut.
- **out3** = **ALPr**, alarm odvozený od absolutní hodnoty.
- **out3** = **ALdE**, alarmové meze jsou nastavovány jako odchylka od žádané hodnoty.

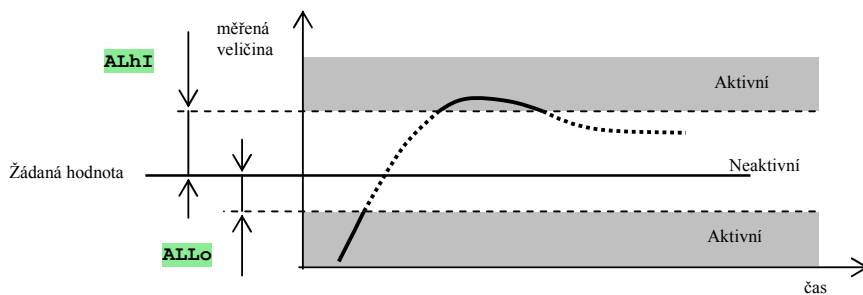
Důležité:

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

Alarm nastavovaný absolutní hodnotou teploty **out3** = **ALPr**.



Alarm nastavovaný jako odchylka od žádané hodnoty **out3** = **ALdE**.



Dočasný, trvalý alarm

Alarm může být dočasný (**Lat3** = **oFF**) nebo trvalý (**Lat3** = **on**).

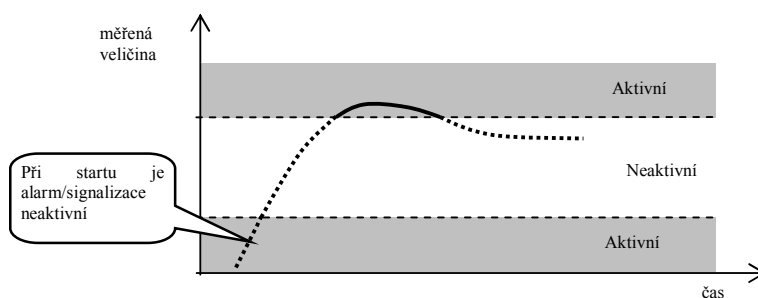
- Dočasný alarm vypne sám po odeznění alarmových podmínek.
- Trvalý alarm je nastaven i po odeznění alarmových podmínek. Vypněte jej po odeznění alarmových podmínek funkcí **AoFF**, kterou najdete v *uživatelské úrovni* nebo *obslužné úrovni*. Trvalý alarm je také vypnut po výpadku napájecího napětí.

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 **SIL3**:

- **SIL3** = **oFF**, funkce není aktivní
- **SIL3** = **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

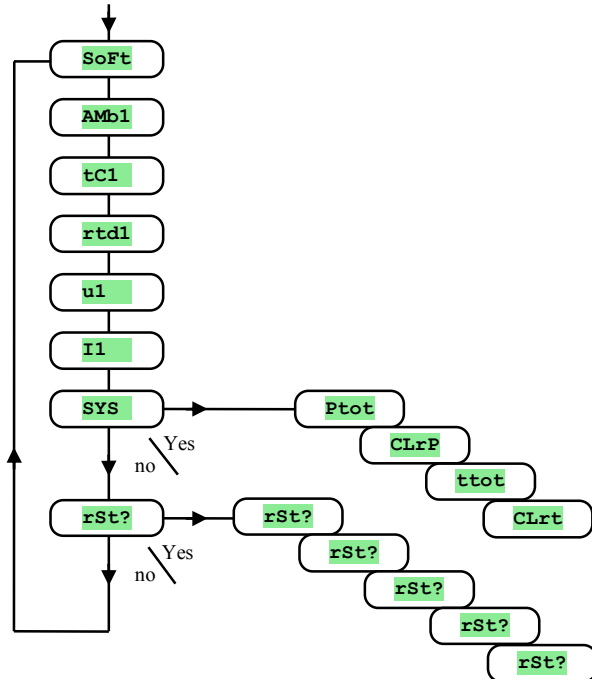
Pomocí parametru **sid3** lze zvolit, která strana alarmu bude aktivní:

- **sid3** = **both**, aktivní jsou obě meze.
- **sid3** = **hI**, aktivní je pouze horní alarmová mez.
- **sid3** = **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 **LEVL**, 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.



Inicializační heslo pro vstup do servisní úrovně je nastaveno na **995**

Menu servisní úrovně

Displej	Význam
SoFt	Číslo verze software.
AMb1	Aktuální teplota okolí.
tC1	Měřené napětí, termočlánekový vstup 1. Rozsah 60mV.
rtd1	Měřený odpor, odporový vstup 1. Rozsah 350 ohmů.
I1	Měřený proud, proudový vstup 1. Rozsah 20mA.
u1	Měřené napětí, napětíový vstup 1. Rozsah 10V.

SYS, systémové menu

Displej	Význam
Ptot	Celková spotřeba v kWh. Po dosažení hodnoty 9999 je počítadlo nulováno a odpočet začíná od 0.
CLrP	Nulování počítadla Ptot . Nastavením YES a potvrzením je nulováno počítadlo Ptot .
ttot	Celková doba práce výkonového členu v hodinách. Zjednodušeně řečeno je to doba sepnutí spínače regulačního výstupu.
CLrt	Nulování počítadla ttot . Nastavením YES a potvrzením je nulováno počítadlo ttot .

rSt?, zápis inicializačních parametrů

Displej	Význam
rSt?	Zápis inicializačních parametrů je významný zásah do nastavení přístroje. Nejdříve musí být 5x potvrzen nastavením YES , následuje výběr inicializace.
rSt?	
rSt?	
rSt?	
rSt?	Výběr inicializace: <ul style="list-style-type: none"> no ... neprovede se inicializace. ConF ... inicializační konfigurace (obslužné, konfigurační a servisní úrovně). ProG ... inicializace programů. dLoG ... smazání naměřených hodnot v dataloggeru. All ... inicializace konfigurace i programů.

9 Tabulka parametrů

Do tabulky si můžete zapsat kompletní nastavení přístroje.

Tabulka parametrů konfigurační úrovně:

Sen1		ot2		PoW	
dEC1		Pr2		SLEP	
CAL1		SP2		SP1L	
rL 1		Ct2		SP1h	
rh 1		IEnt		rAMP	
CoMM		PCnt		GSD	
bAud		SP F		GSdE	
Addr		tI F		dErt	
ot1		out3		StP1	
Pr1		Lat3		StP2	
Ct1		SIL3		StP3	
ALGo		SId3		StP4	
SPIId		hYS3		StP5	
PLLo				StP6	
S PL				StP7	
PLhI				StP8	
				P Pr	
				P oP	
				P Co	
				P SE	

Tabulka parametrů obslužné úrovně:

SP1		Pb1A		Pb2A	
dPEr		It1A		It2A	
dSto		dE1A		dE2A	
ALLo		Pb1b		hYS2	
ALhI		It1b			
		dE1b			
		hYS1			

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: 48 x 96 x 121 mm (včetně svorkovnice).
- Vestavná hloubka: 114 mm (včetně svorkovnice).
- Výřez do panelu: 44 x 91 mm.
- Tloušťka panelu: 1,5 až 10 mm.

Postup instalace

- V panelu zhotovte výřez 44 x 91 mm.
- Vložte přístroj do panelového výřezu.
- Přidržovací příruby vložte do vyhlazených 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 [32](#).

Popis zapojení přístroje začíná na straně [33](#).

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, cívkové relé a stykače, ...
- Tyristory a jiná polovodičová zařízení které nejsou spínány v nule.
- Svařovací zařízení.
- Silnoproudé vodiče.
- Žárovky 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. termočlávkové 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 propojujte na více místech se zemí provozovny.
- V případě potřeby používejte pro napájení přístrojů záložní zdroje (UPS).

11 Elektrické zapojení

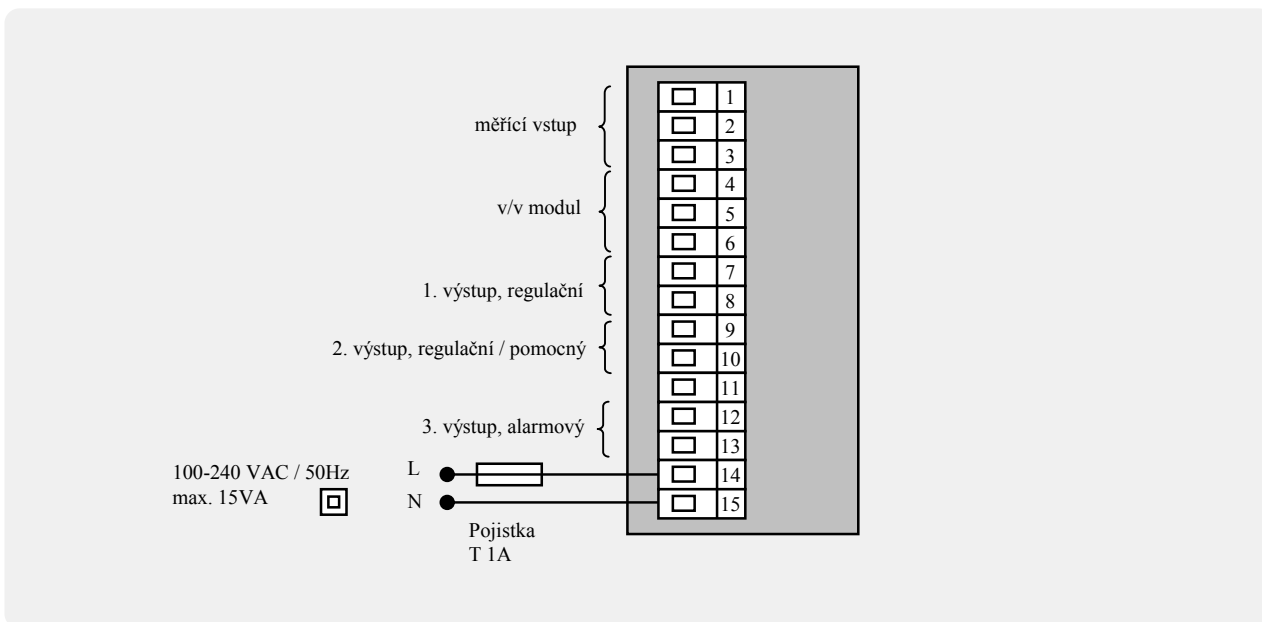
Elektrické zapojení může provádět pouze osoba k tomu oprávněná. Musí respektovat příslušné předpisy. Nesprávné zapojení může způsobit vážné škody.

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

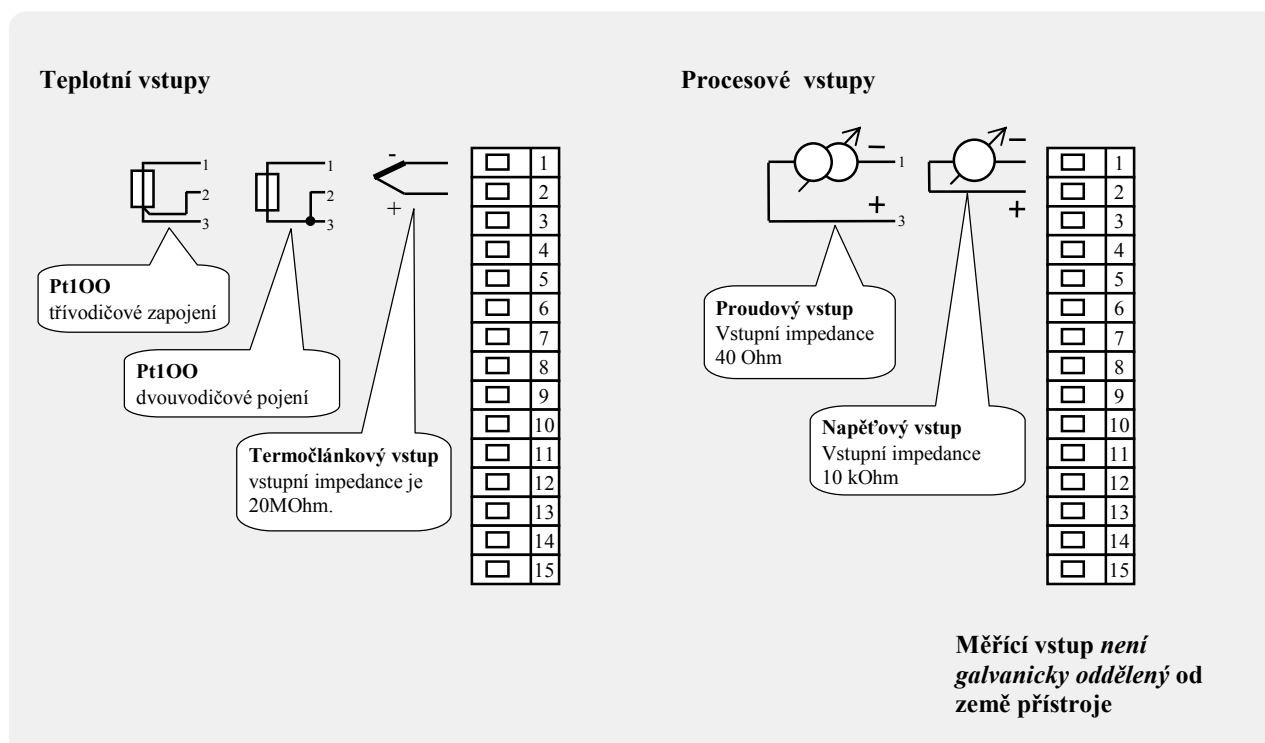
Napájecí napětí

Před připojením napájecího napětí ověřte, zda odpovídá technickým podmínkám.

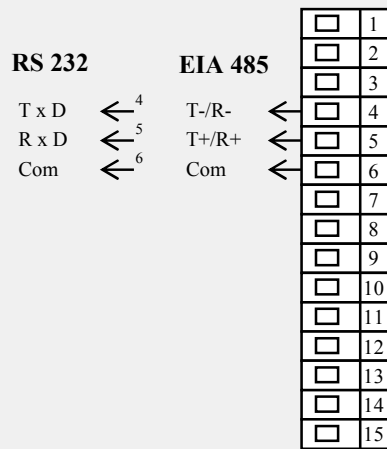
Přístroj je určen pro použití v průmyslových nebo laboratorních zařízeních, **kategorie přepětí II, stupeň znečištění 2.**



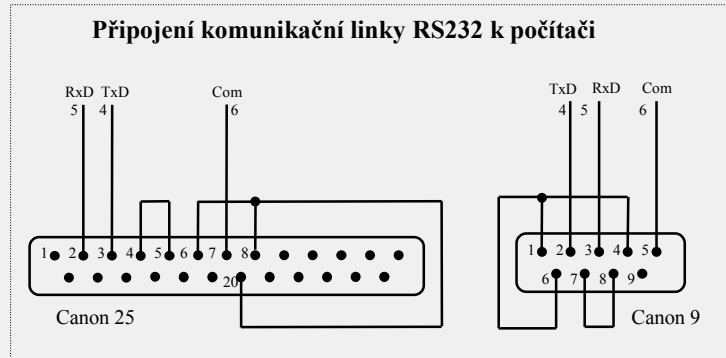
Teplotní vstup 1 (In1)



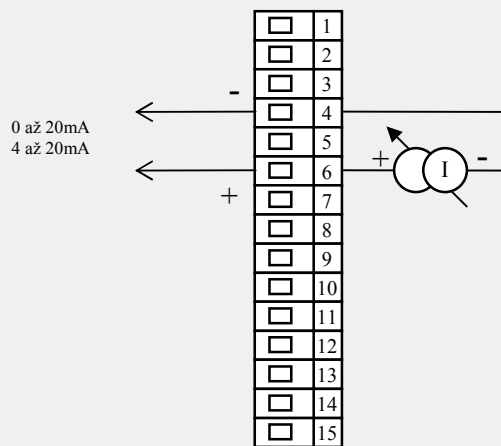
Komunikační linka (Comm)



Komunikační linka je galvanicky oddělená od země přístroje



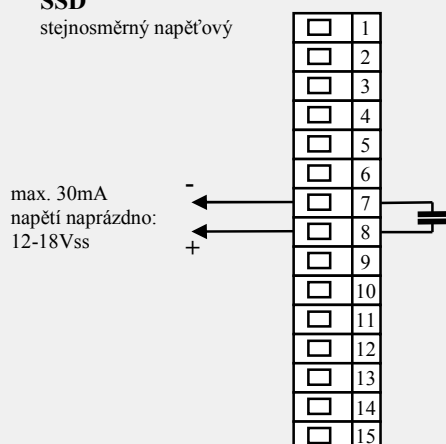
Retransmit výstup (rtmt)



Retransmit výstup je galvanicky oddělený od země přístroje

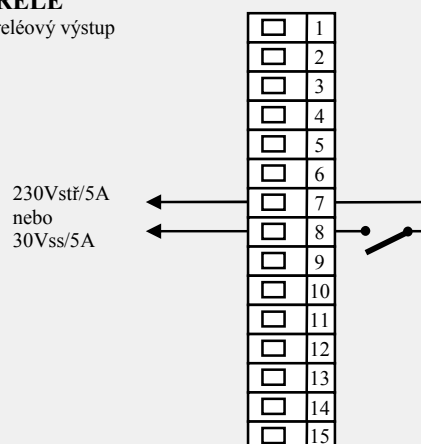
1. výstup (out1)

SSD
stejnoseměrný napěťový



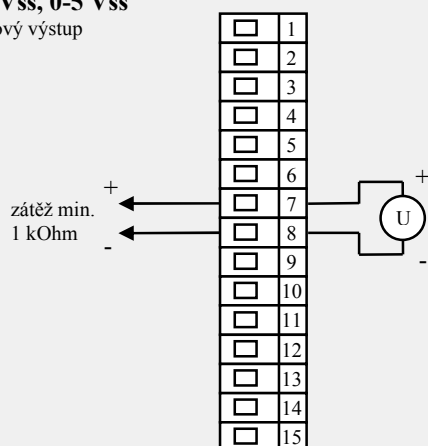
Výstup SSD není galvanicky oddělený od země přístroje

RELÉ
reléový výstup



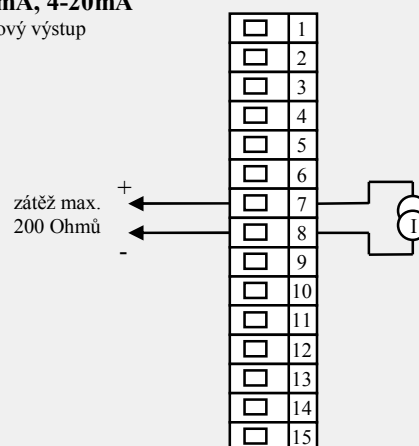
Výstup RELÉ je galvanicky oddělený od země přístroje. U tohoto výstupu je nutné vnější vodiče fixovat tak, aby v případě uvolnění vodiče ze svorky nedošlo ke snížení izolace mezi kategoriemi síťového napětí a bezpečného napětí.

0-10 Vss, 0-5 Vss
napěťový výstup



Napěťový výstup je galvanicky oddělený od země přístroje

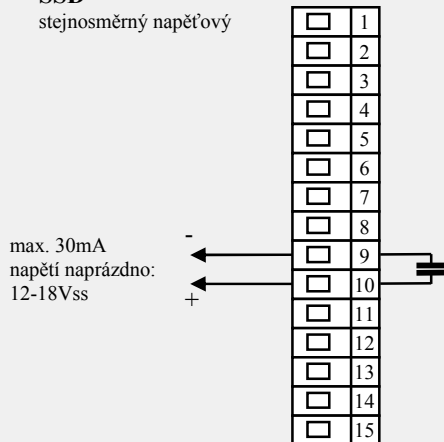
0-20mA, 4-20mA
proudový výstup



Proudový výstup je galvanicky oddělený od země přístroje

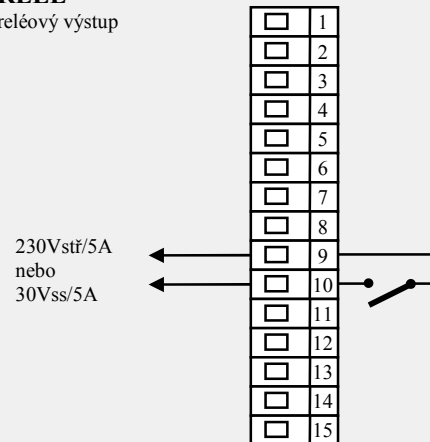
2. výstup (out2)

SSD
stejnoseměrný napěťový



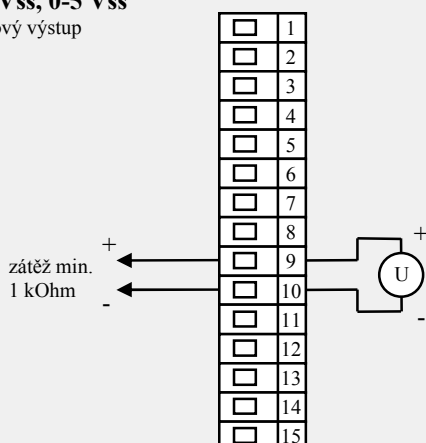
Výstup SSD není galvanicky oddělený od země přístroje

RELÉ
reléový výstup



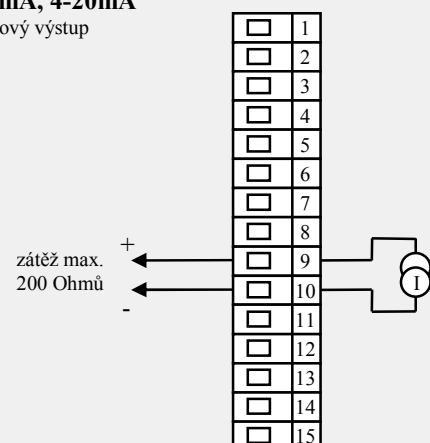
Výstup RELÉ je galvanicky oddělený od země přístroje. U tohoto výstupu je nutné vnější vodiče fixovat tak, aby v případě uvolnění vodiče ze svorky nedošlo ke snížení izolace mezi kategoriemi síťového napětí a bezpečného napětí.

0-10 Vss, 0-5 Vss
napěťový výstup



Napěťový výstup je galvanicky oddělený od země přístroje

0-20mA, 4-20mA
proudový výstup

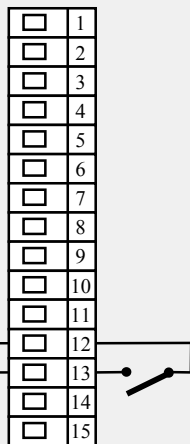


Proudový výstup je galvanicky oddělený od země přístroje

Alarmový výstup (out3)

RELÉ
reléový výstup

230Vstř/5A
nebo
30Vss/5A



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 nejnütnější 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 [22](#).
- **ot1**, nastavení regulačního výstupu. Popis parametru najdete na straně [22](#).
- **SP1L**, nastavte spodní mez pro omezení rozsahu žádané hodnoty. Doporučujeme ponechat hodnotu 0.
- **SP1h**, nastavte horní mez pro omezení rozsahu žádané hodnoty. Doporučujeme nastavit maximální pracovní teplotu zařízení. Obsluha nenastaví větší žádanou hodnotu, než je hodnota tohoto parametru.
- **rL 1**, **rh 1**, parametry pro nastavení měřítka procesových vstupů. U teplotních vstupů nejsou zobrazeny. Popis parametrů najdete na straně [22](#) a [26](#).

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, 10 programů, 15 kroků,
- regulace na konstantní hodnotu.
- regulace Master / Slave,

Indikační a ovládací prvky

- dva čtyřmístné displeje, výška segmentů 10 mm, tři kontrolky výstupů,
- čtyři tlačítka, ovládání menu technikou.

1. vstup ... měřicí

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, dvouvodičové nebo třívodičové zapojení, linearizace dle DIN.

Procesový vstup proudový (vstupní impedance 40 Ohmů), napětěový (10 kOhmů), bez detekce celistvosti čidla:

- **no** ... není nastaven vstup,
- **0-20** ... 0 – 20 mA, rozsah -499 až 2499 jednotek,
- **4-20** ... 4 – 20 mA, rozsah -499 až 2499 jednotek,
- **0-5** ... 0 – 5 V, rozsah -499 až 2499 jednotek,
- **1-5** ... 1 – 5 V, rozsah -499 až 2499 jednotek,
- **0-10** ... 0 – 10 V, rozsah -499 až 2499 jednotek.
- přesnost 0,1% z rozsahu při 25°C ± 3°C teploty okolí a ± 10% jmenovitého napájecího napětí,
- teplotní stabilita ±0,1°C/°C teploty okolí,
- napětěová stabilita ±0,01%/ % změny napájecího napětí.

Výstup 1, 2

- stejnosměrný napětěový spínač, 12 – 18 Vss v zapnutém stavu, max. 30 mA.
- elektromechanické relé, 230Vstř/5A nebo 30Vss/5A, spínací, bez útlumového členu.
- stejnosměrný proudový 0-20 mA, 4-20 mA, galvanicky oddělený, zátěž max. 200 Ohmů.
- stejnosměrný napětěový 0-5 V, 0-10V, galv. oddělený, zátěž min. 1 kOhm.

Alarmový výstup

- elektromechanické relé, 230Vstř/5A nebo 30Vss/5A, spínací, bez útlumového členu.

Komunikační linka

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

Retransmit výstup

- výstupní proud 0 až 20mA nebo 4 až 20mA,
- max. impedance zátěže 100 ohmů,
- přesnost 0,1% z rozsahu při 25°C ± 3°C teploty okolí a ± 10% jmenovitého napájecího napětí,
- retransmit výstup je *galvanicky oddělen* od země přístroje.

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, 48 x 96 x 121 mm
- vestavná hloubka 114 mm
- výřez do panelu 41 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 nepřipustné velikosti, chemickými látkami, mechanickým poškozením), elektrickým nebo mechanickým přetěžováním vstupů a výstupů.

13.2 Popis modelu

Ht40P - a b - c d e - f g h

- **a: vstup**
T = teplotní vstup
P = procesový vstup
- **b: pomocný vstup / výstup**
0 = neosazen
X = komunikační linka RS 232
A = komunikační linka EIA 485
E = retransmit výstup
- **c: výstup 1**
K = ss spínač
R = elektromechanické relé
P = proudový 0-20 mA, 4-20 mA
N = napětový 0-5 V, 0-10 V
- **d: výstup 2**
K = ss spínač
R = elektromechanické relé
P = proudový 0-20 mA, 4-20 mA
N = napětový 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	Informační a chybová hlášení.....	4
2.2	Přehled úrovní, menu	5
3	Základní stav	6
4	Uživatelská úroveň.....	7
4.1	Přehled všech parametrů a menu uživatelské úrovně.....	7
4.2	Datalogger.....	8
4.3	Automatické nastavení regulačních parametrů	8
4.4	Nastavení parametrů a menu uživatelské úrovně.....	9
4.5	Sledování spotřebované energie	9
5	Program	10
5.1	Princip programování	10
5.2	Zápis a čtení programu	13
5.3	Start a přerušení programu	15
5.4	Běh programu.....	16
5.5	Příznakový výstup Ent.....	16
5.6	Signalizace běhu programu pomocí 2. výstupu	17
5.7	Signalizace ukončení programu pomocí 2. výstupu	17
5.8	Garance šířky pásma	17
6	Obslužná úroveň	18
7	Konfigurační úroveň.....	21
7.1	Měření	26
7.2	Regulace, regulační výstup.....	27
7.3	Alarm	28
8	Servisní úroveň.....	30
9	Tabulka parametrů.....	31
10	Instalace	32
10.1	Zásady pro instalaci, zdroje rušení	32
10.2	Snižování vlivu rušení	32
11	Elektrické zapojení	33
12	Uvedení přístroje do provozu.....	38
12.1	Pracovní postup.....	38
13	Technické parametry	39
13.1	Záruční podmínky	40
13.2	Popis modelu	41
14	Obsah	42