

THERMOPROZESS

MIKROTHERM[®] 600



MT600 - _D - _R – 00
regulátor s digitálním vstupem

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

1 Důležité na úvod

MIKROTHERM® MT600-_D je teplotní / procesový regulátor s jedním měřicím vstupem, jedním řídicím (pomocným) vstupem a se dvěma výstupy.

- Při koupi nového regulátoru postupujte podle kapitoly [Instalace a konfigurace přístroje](#).
- Máte-li regulátor již nainstalován od výrobce zařízení, postupujte podle kapitoly [Konečný uživatel](#).

Konečný uživatel

Pokud jste konečný uživatel, dostanete přístroj nastavený a jsou vám zpřístupněny jenom parametry, které potřebujete pro vlastní práci s regulátorem. V návodu je pro vás vyčleněna **uživatelská část**.

Pokud se s přístrojem seznamujete, zaměřte se na následující kapitoly:

- [Základní pojmy](#), je zde vysvětlena funkce tlačítek, stavy regulátoru, informační a chybová hlášení, ... **Na pojmy vysvětlené v této kapitole budou odkazy v celé příručce.**
- [Základní úroveň](#), v základní úrovni je možné prohlížet stav regulátoru, nastavovat vybrané parametry, ...
- Tipy na ovládání přístroje a řešení některých problémů najdete v kapitole [Tipy](#).

Instalace a konfigurace přístroje

Pro instalaci a konfiguraci přístroje je určena **konfigurační a servisní část** příručky.

Předpokládá se, že znáte základní ovládání přístroje popsané v kapitole [Základní pojmy](#), máte příslušná oprávnění pro instalaci přístroje a znalosti pro nastavení přístroje.

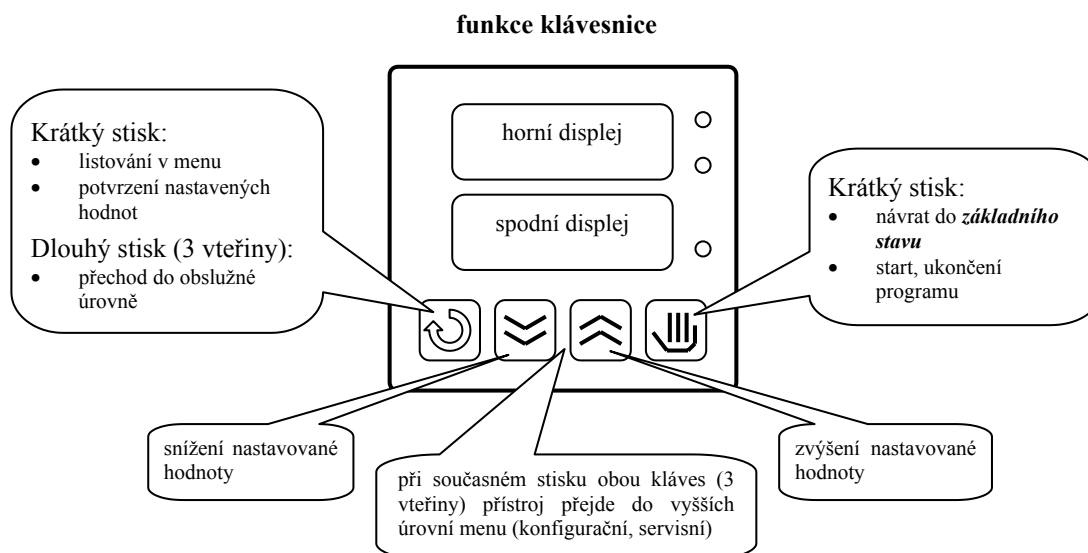
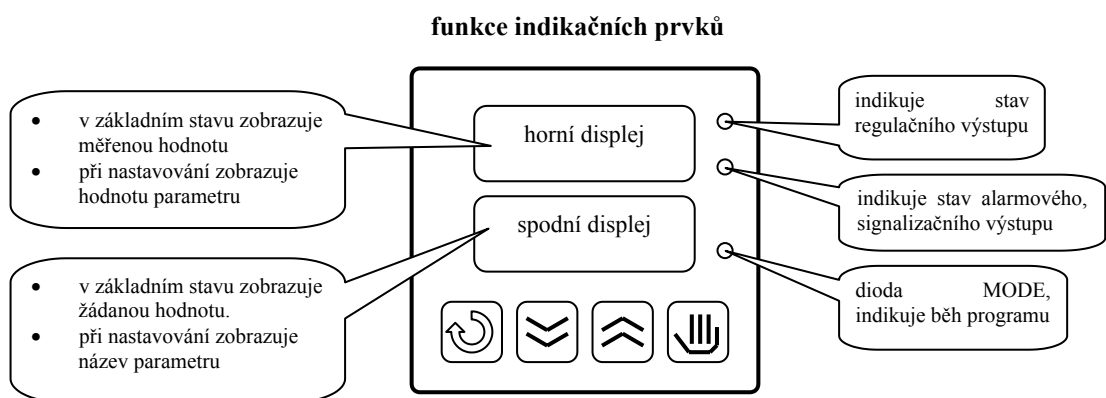
- Informace o instalaci přístroje najdete v kapitole [Instalace](#).
- Zapojení přístroje je popsáno v kapitole [Elektrické zapojení](#).
- Průvodce při prvním zapnutí přístroje je v kapitole [Uvedení přístroje do provozu](#).
- Další informace o nastavení jsou v kapitolách [Konfigurační úroveň](#) a [Tipy konfigurace](#).
- Pro práci servisního technika je vhodné zjistit v kapitole [Servisní úroveň](#), co přístroj nabízí.
- Po nastavení přístroje doporučujeme zapsat hodnoty parametrů do tabulky na straně [34](#).

2 Základní pojmy

Regulátor je určen k regulaci teploty nebo jiné veličiny (nadále bude pro jednoduchost používán pojem teplota). Aby práce s regulátorem byla bezproblémová, musí uživatel zvládnout jeho obsluhu.

2.1 Ovládání a popis přístroje

Před začátkem práce s přístrojem je třeba vysvětlit principy ovládání. Na panelu vidíte dva displeje, tři kontrolky a čtyři tlačítka. Přístroj je nastavován pomocí menu techniky. Význam tlačítek a displejů je zřejmý z následujících obrázků.



Tabulky menu a popisy parametrů jsou v následujících kapitolách.

Uživatelská část

Nastavování parametrů

V uživatelské části je nastavování parametrů popsáno v tabulce tohoto formátu:

Potvrď	Displej	Postup	Návrat
			

- **Potvrď**, ukazuje tlačítko, kterým procházíte menu a potvrzujete nastavené parametry.
- **Displej**, ukazuje údaj zobrazený na spodním displeji.
- **Postup**, význam parametru a postup jeho nastavení.
- **Návrat**, návrat do *základního stavu* bez zapsání parametru.

Důležité:

- Viditelné jsou jen ty parametry, které mají smysl.
- Parametry jsou nastavovány pomocí tlačítek šipky.
- Pokud není parametr potvrzen tlačítkem uvedeným v kolonce **Potvrď**, není zapsán.
- Při návratu do *základního stavu* tlačítkem **Návrat** není parametr zapsán.
- Při automatickém návratu do *základního stavu* není parametr zapsán. Regulátor se do *základního stavu* automaticky navrátí, pokud není 60 vteřin stisknuté žádné tlačítko a automatický návrat je povolen (v *konfigurační úrovni*, menu **SYS**, parametr **Aret** = **on**).

2.2 Stav regulátoru

Stav regulátoru indikuje dioda MODE, viz. strana [4](#). Následující tři stavy budou v popisu přístroje velice často používány:

- **Základní**, dioda MODE nesvítí, regulátor má vypnutý výstup nebo reguluje na konstantní hodnotu.
- **Běh programu**, dioda MODE svítí, regulátor reguluje podle jednoduchého programu.
- **Nastavení**, na spodním displeji je zobrazován název parametru, na horním jeho aktuální hodnota.

2.3 Informační a chybová hlášení

Informační a chybová hlášení jsou indikována pouze v *základním stavu*.

Informační hlášení, horní displej

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

Informační hlášení, spodní displej

- **Aut** ... je spuštěna funkce automatické optimalizace PID parametrů viz. strana [12](#).
- **ProG** ... indikuje běh programu.

Uživatelská část

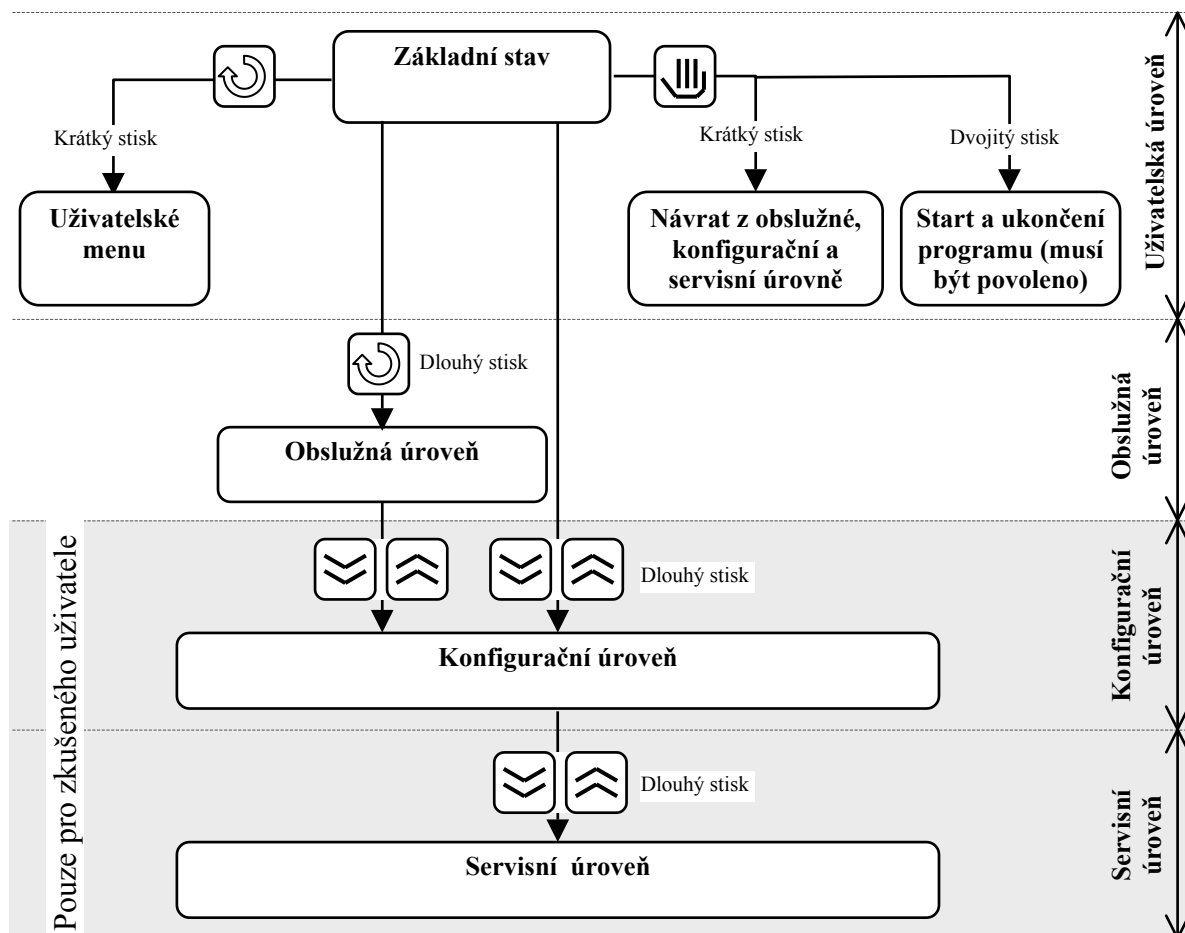
- **rAMP** ... je aktivní rampová funkce.
- **Man** ... manuální provoz regulace.
- **IdSP** ... je aktivní záložní žádaná hodnota – „IdSP“.

Chybová hlášení, spodní displej

- **Err0** ... **chyba paměti EPROM**. Krátce přístroj vypněte a znovu zapněte. Pokud problémy trvají, kontaktujte dodavatele.
- **Err1** ... **závažná chyba paměti EEPROM**. Odstranění chyby může provádět pouze zkušený uživatel, který zná uživatelské nastavení přístroje a je schopen je po opravě obnovit. Pomocí funkce **rSt** (servisní úroveň, viz. strana [25](#)) zkuste data vymazat. Před dalším uvedením přístroje do provozu je nutné přístroj znovu kompletně nastavit. Pokud potíže přetrvávají, kontaktujte dodavatele.
- **Err2** ... **chyba paměti EEPROM**. . Odstranění chyby může provádět pouze zkušený uživatel, který zná uživatelské nastavení přístroje a je schopen je po opravě obnovit. Pomocí funkce **Corr** (servisní úroveň, viz. strana [25](#)) zkuste data automaticky opravit. Před dalším uvedením přístroje do provozu je nezbytně nutné zkontrolovat, jestli se všechny parametry opravily správně. Pokud problémy 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.

2.4 Přehled úrovní, menu

Celkový přehled programových úrovní a menu ukazuje následující obrázek. Vstup do menu je naznačen klávesami, dlouhý stisk odpovídá času cca 3 vteřin.



Užití jednotlivých menu a úrovní je následující:

- **Uživatelské menu** umožňuje nejrychlejší přístup uživatele. Seznam parametrů v menu lze volně sestavit, viz. strana [32](#).
- **Start a ukončení programu**, je umožněn start i ukončení jednoduchého programu.
- **Obslužná úroveň** je přístupna uživateli pro nastavení všech potřebných parametrů.
- **Konfigurační úroveň** je určena pro konfiguraci přístroje. Lze v ní nastavit i většinu parametrů obslužné úrovně. Menu doporučujeme po nastavení uzamknout.
- **Servisní úroveň** poskytuje parametry pro servis zařízení.

3 Základní úroveň

Tato úroveň je určena k okamžitému přístupu k nejběžnějším parametrům.

3.1 Uživatelské menu

Uživatelské menu poskytuje uživateli nejjednodušší přístup k nastavování a prohlížení parametrů přístroje. Seznam parametrů, které budou v uživatelském menu přítomny, i jejich pořadí, jsou volně nastavitelné.

- Regulátor je ve stavu **základní** nebo **běh programu**, viz. strana 5. Na horním displeji je indikována měřená hodnota, na spodním žádaná hodnota.
- Stiskem tlačítka  procházejte **uživatelské menu**.

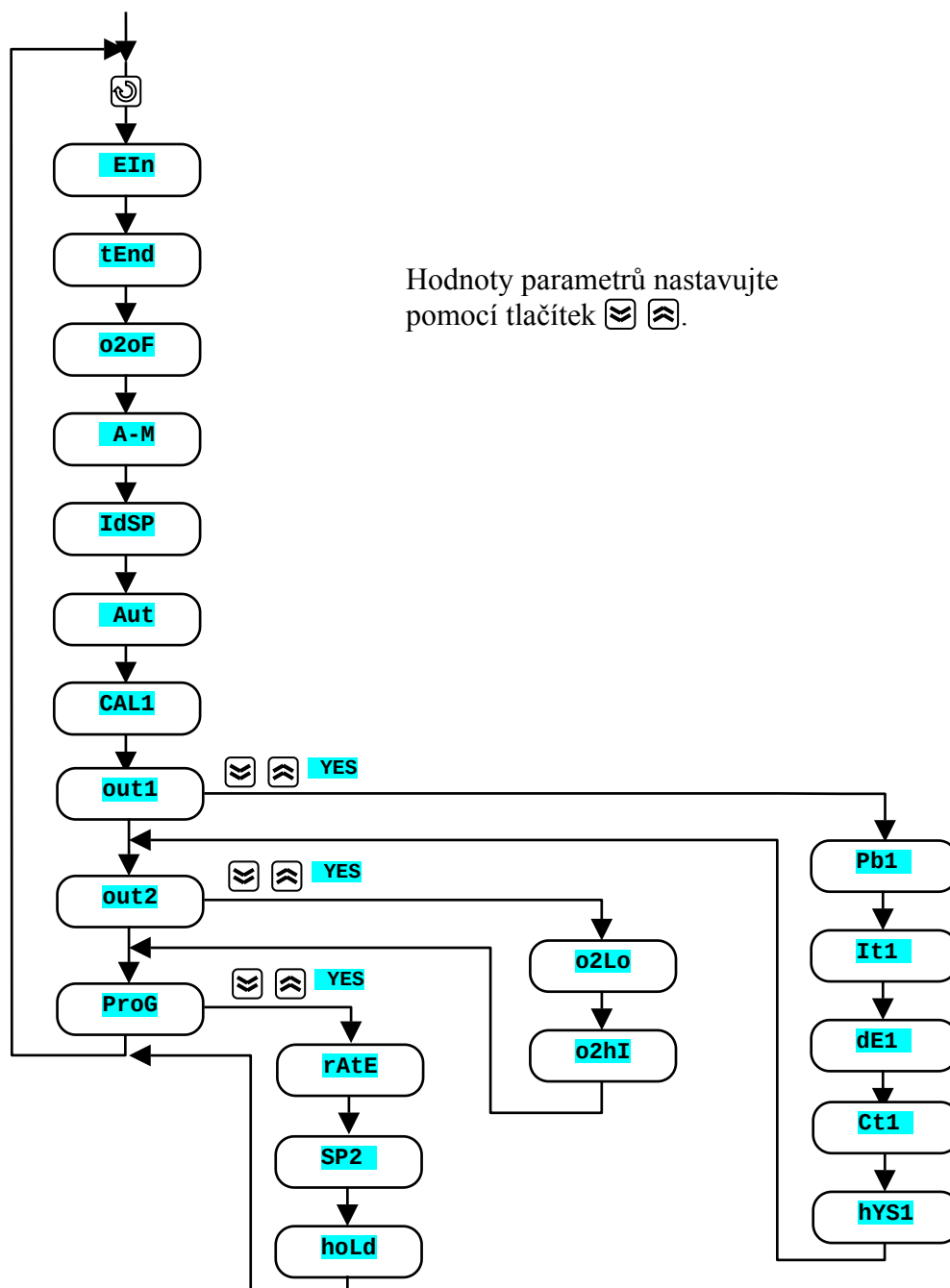
Potvrď	Displej	Postup	Návrat
	EIn	Stav pomocného vstupu.	
	tEnd	Informativní parametr, indikuje čas do konce výdrže ve formátu hodiny.minuty .	
	o2oF	Vypněte trvalý alarm / signalizaci nastavením YES a potvrďte.	
	A-M	Volba provozu: Auto, automatický provoz, regulátor řídí výstupní výkon sám. Man, manuální provoz, výstupní výkon je řízen uživatelem.	
	IdSP	Nastavení záložní žádané hodnoty.	
	Aut	Spuštění (on), zastavení (off) automatické optimalizace regulačních parametrů.	
	CAL1	Kalibrace čidla. Nastavený údaj je přičten k měřené hodnotě. Rozsah: -999 až 999 °C.	
	(out1)	Zobrazení obslužných parametrů regulačního výstupu (Pb1 , It1 , dE1 , Ct1 , hYS1). Popis parametrů je v obslužné úrovni .	
	(out2)	Zobrazení alarmových / signalizačních mezí (o2Lo , o2hI). Popis parametrů je v obslužné úrovni .	
	(ProG)	Zobrazení parametrů pro zápis programu (rAtE , SP2 , hold). Popis parametrů je v obslužné úrovni .	
	uout	Aktuální dodávaný výkon v procentech.	

Důležité:

- Tabulka ukazuje parametry, které mohou být přístupné v **uživatelském menu**. Každý parametr v tomto menu může být povolen nebo zakázán a obsluze se dávají k dispozici jen parametry pro ni důležité.
- Pořadí parametrů je nastavitelné.
- Nápisy v kolonce „Displej“ uzavřené do závorky (**out1**, **out2**, **ProG**) nejsou zobrazovány. Místo těchto nápisů jsou zobrazovány odpovídající parametry vyjmenované v kolonce „Postup“ (**Pb1**, **It1**, **dE1**, ...).
- Tvorbu uživatelského menu najdete na straně 32.

4 Obslužná úroveň

V této úrovni jsou nastavovány parametry přístupné obsluze přístroje.
Ze základního stavu se do **obslužné úrovně** dostanete stiskem klávesy  po dobu cca 3 vteřin.



Uživatelská část

4.1 Všeobecné parametry obslužné úrovně

V následující tabulce jsou popsány parametry **obslužné úrovně**, které nelze umístit do samostatných menu. Parametry jsou řazeny za sebe.

Potvrdí	Displej	Postup	Návrat
	EIn	Informativní parametr, indikuje stav pomocného vstupu (je-li použit)	
	tEnd	Informativní parametr, indikuje čas do konce výdrže ve formátu hodiny.minuty .	
	o2oF	Vypněte trvalý alarm / signalizaci nastavením YES a potvrďte.	
	A-M	Volba provozu: Auto, automatický provoz, regulátor řídí výstupní výkon sám. Man, manuální provoz, výstupní výkon je řízen uživatelem.	
	IdSP	Pomocná žádaná hodnota, která se zapíná pomocí digitálního vstupu. Rozsah: SP1L až SP1h	
	Aut	Spuštění (on), zastavení (oFF) automatické optimalizace regulačních parametrů.	
	CAL1	Kalibrace čidla. Nastavený údaj je přičten k měřené hodnotě. Rozsah: -999 až 999 °C.	

4.2 **out1**, nastavení parametrů regulačního výstupu

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

Potvrdí	Displej	Postup	Návrat
	Pb1	Pásmo proporcionality. Rozsah: 1 až 2499 °C.	
	It1	Integrační konstanta. Rozsah: oFF , 0.1 až 99.9 minut.	
	dE1	Derivační konstanta. Rozsah: oFF , 0.01 až 9.99 minut.	
	Ct1	Doba cyklu. Rozsah: 1 až 99 vteřin pro ot1 = ht , CL , 5 až 99 vteřin pro ot1 = ht2 , CL2 .	
	hYS1	Hystereze, tento parametr se jako jediný nastavuje při dvoupolohové regulaci. Rozsah: 1 až 249 °C.	

4.3 **out2**, meze alarmového / signalizačního výstupu

Alarmové / signalizační meze mohou představovat absolutní hodnotu nebo odchylku od žádané hodnoty, viz. strana [29](#).

Potvrd	Displej	Postup	Návrat
	o2Lo	Spodní mez alarmu / signalizace. Rozsah: -499 až o2hI °C pro ot2 = ALPr, SGPr. -999 až 0 °C pro ot2 = ALdE, SGdE.	
	o2hI	Horní mez alarmu / signalizace. Rozsah: - o2Lo až 2499 °C pro ot2 = ALPr, SGPr. 0 až 999 °C pro ot2 = ALdE, SGdE.	

4.4 **Prog**, zápis programu

Přístroj umožňuje regulovat teplotu pomocí jednoduchého programu typu náběh a výdrž.

Potvrd	Displej	Postup	Návrat
	rAtE	Rychlost náběhu na žádanou hodnotu SP2 v programu. Rozsah: 1 až 99 °C/hod. nebo °C/min. Měřítko rampové funkce je nastaveno v <i>konfigurační úrovni</i> , menu SYS , parametr rP S .	
	SP2	Nastavení druhé žádané hodnoty pro program. Rozsah: SP1L až SP1h.	
	hoLd	Doba výdrže (ve formátu hodiny.minuty) na žádané hodnotě SP2 . Rozsah: 0 až 99.59 hod.	

5 Tipy

V této kapitole jsou popsány tipy ovládání přístroje a řešení některých problémů určené pro obsluhu.

5.1 Automatické nastavení regulačních parametrů

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

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** = **on**. Parametr najdete v *obslužné úrovni* nebo může být zpřístupněn v *uživatelském menu*.
- Regulátor zjistí pomocí zásahů na regulačním výstupu charakteristiku soustavy a vypočítá optimální parametry. Měřená hodnota se při optimalizaci rozkolísá.

Důležité:

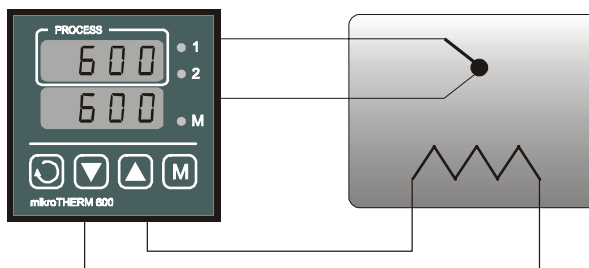
- Automatickou optimalizaci nelze spustit při dvoupolohové regulaci, tj. **ot1** = **ht2** nebo **CL2**.
- Pomocná žádaná hodnota pro automatickou optimalizaci se řídí aktuální měřenou hodnotou, aktuální žádanou hodnotou a parametrem **AtSP**. Vypočítá se takto:
pomocná žádaná hodnota = $\text{aktuální měřená hodnota} + (\text{aktuální žádaná hodnota} - \text{aktuální měřená hodnota}) \times \text{AtSP} / 100$.

Parametr **AtSP** najdete v *konfigurační úrovni*, menu **SYS**, viz. strana 22.

5.2 Automatický, manuální provoz

Automatický provoz regulace vyžaduje uzavřenou smyčku zpětné vazby (jinými slovy měření regulované veličiny a působení na akční člen). Obsluha nastavuje žádanou hodnotu a přístroj řídí výstupní výkon, který je soustavě dodáván.

Při **manuálním provozu** regulace nastavuje požadovanou hodnotu výstupního výkonu obsluha.



Nastavení automatického nebo manuálního provozu

Uživatelská část

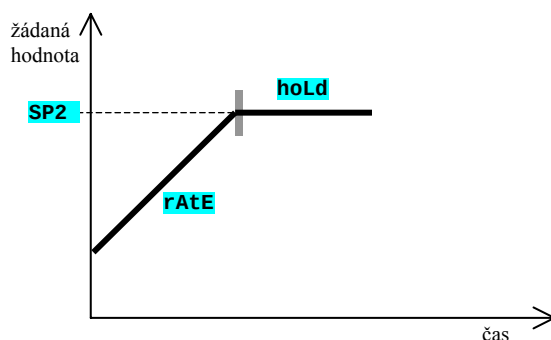
- V **obslužné úrovni**, nastavte způsob provozu pomocí parametru **A-M**. Pokud **A-M** = **Auto**, je nastaven automatický provoz, pokud **A-M** = **Man**, je nastaven manuální provoz.

Důležité:

- Při manuálním provozu nemůže regulátor ovlivňovat výstupní výkon, který je nastavován obsluhou. Chování regulované soustavy je tedy plně pod kontrolou obsluhy.
- Při manuálním provozu problikává na spodním displeji nápis **Man**.
- Přístroj se nachází v nastaveném druhu provozu i po výpadku napájecího napětí.

5.3 Jednoduchý program

Přístroj umožňuje regulaci v čase podle jednoduchého programu typu náběh a výdrž.



Obslužné parametry programu

- Parametrem **hoLd** (hodina.minuta) se nastavuje časový úsek výdrže na žádané hodnotě **SP2** (°C).
- Parametrem **rAtE** se nastavuje rychlost náběhu na žádanou hodnotu **SP2**. Měřítka parametru **rAtE** je volitelné v konfigurační úrovni, menu **SYS**, parametr **rPS** (°C/hod. nebo °C/min.).

Spuštění a zastavení programu

- Program se spustí nebo zastaví dvojitým stiskem tlačítka .
- Při běhu programu svítí kontrolka MODE, na spodním displeji problikává hlášení **Prog**.

Důležité:

- Při nastavování programu jsou zpřístupněny pouze aktuální parametry (nemusí být zobrazen parametr **rAtE**).
- Čas do konce výdrže lze sledovat pomocí parametru **tEnd**.
- Výpadek napájecího napětí nezpůsobí přerušení programu. Po obnovení napájení přístroj v programu pokračuje.

6 Instalace

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

Montážní rozměry

- Šířka x výška x hloubka: 72 x 72 x 159 mm (včetně svorkovnice).
- Vestavná hloubka: 150 mm (včetně svorkovnice).
- Výřez do panelu: 66 x 67 mm (šířka x výška).
- Tloušťka panelu: max. 12 mm.

Postup instalace

- V panelu zhotovte výřez.
- Vložte přístroj do panelového výřezu.
- Zezadu nasadte montážní třmeny, zasuňte háčky do otvorů na bocích přístroje, hlavami šroubů směrem od panelu.
- Šrouby přiměřeně utáhněte.
- Přístroj je nainstalován, následuje jeho zapojení, viz. strana [15](#).

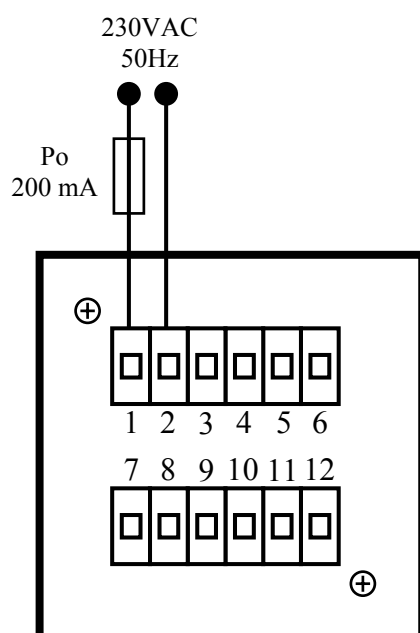
7 Elektrické zapojení

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

Při montáži je nutné fixovat vnější připojované vodiče tak, aby v případě uvolnění vodiče ze svorky nedošlo ke snížení izolace mezi kategoriemi napětí sítě a bezpečného napětí. Fixovat je nutné zvláště vodiče napájecího napětí (svorka 1, 2), výstupu 1 (svorka 3, 4), výstupu 2 (svorka 5, 6), v co největší blízkosti svorek přístroje.

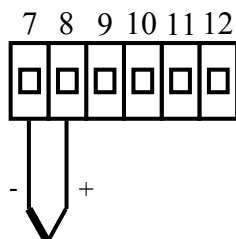
Napájecí napětí

Před připojením napájecího napětí ověřte, zda odpovídá technickým podmínkám.



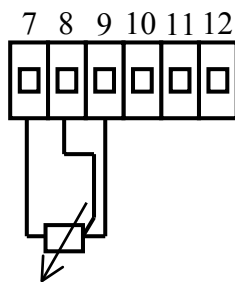
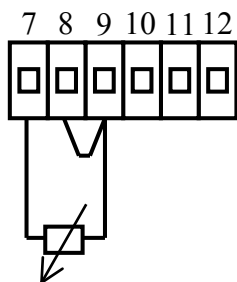
Termočlánkový a odporový vstup

K připojení termočlánku se musí použít kompenzační nebo termočlánkové vedení odpovídajícího typu. Při zapojování je nutné respektovat polaritu.



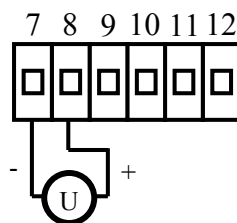
Odporový vstup lze zapojovat dvouvodičově i třívodičově. Třívodičové zapojení dokonale vykompenzuje odpor přívodních vodičů, pokud všechny tři vodiče mají stejný elektrický odpor.

Konfigurační a servisní část

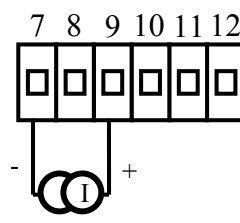


Procesový vstup

Napěťový vstup, vstupní impedance 10 kOhmů

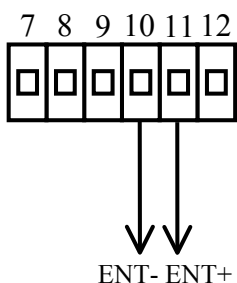


Proudový vstup, vstupní impedance 40 Ohmů



Zapojení pomocného vstupu

Pomocný vstup lze ovládat mechanickým spínačem nebo ss napětím.

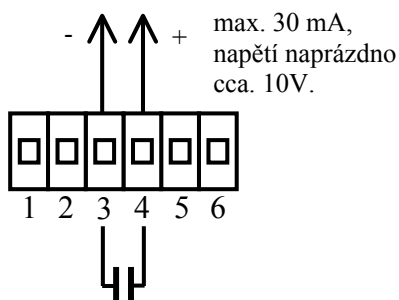


logická úroveň 0 = 0-1Vss
logická úroveň 1 = 2,4-15Vss

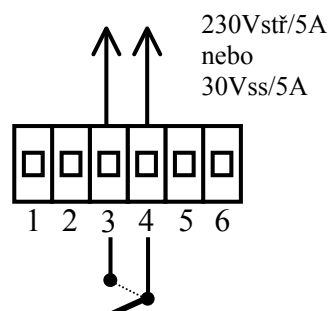
1.výstup, regulační

Stejnoseměrný napěťový výstup je určen pro spínání polovodičových spínačů SSR, není galvanicky oddělený.

ss napěťový výstup

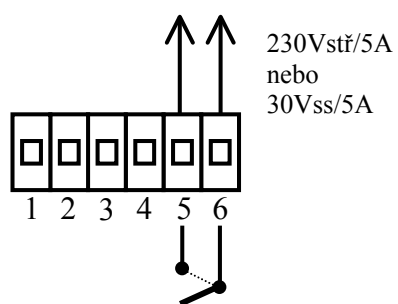


elektromechanické relé



Konfigurační a servisní část

2. výstup, alarmový / signalizační



8 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 nejnutnější údaje, bez kterých nemůže pracovat:

- Typ čidla, pozici desetinné tečky.
- U procesových vstupů měřítko pro zobrazení měřených hodnot na displeji.
- Pracovní rozsah žádané hodnoty.
- Chování regulačního výstupu.

8.1 Pracovní postup

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

- **In1**, nastavte vstupní čidlo. Popis parametru najdete na straně [20](#).
- **dEC1**, nastavte pozici desetinné tečky. Popis parametru najdete na straně [20](#).
- **rL1**, **rh1**, parametry pro nastavení měřítka procesových vstupů. U teplotních vstupů nejsou zobrazeny. Popis parametrů najdete na straně [20](#).
- **SP1L**, **SP1h**, omezení rozsahu žádané hodnoty. Popis parametrů najdete na straně [22](#).
- **ot1**, nastavení regulačního výstupu. Popis parametru najdete na straně [21](#).

Další informace ohledně nastavení vstupu najdete na straně [26](#), ohledně nastavení výstupu na straně [27](#).

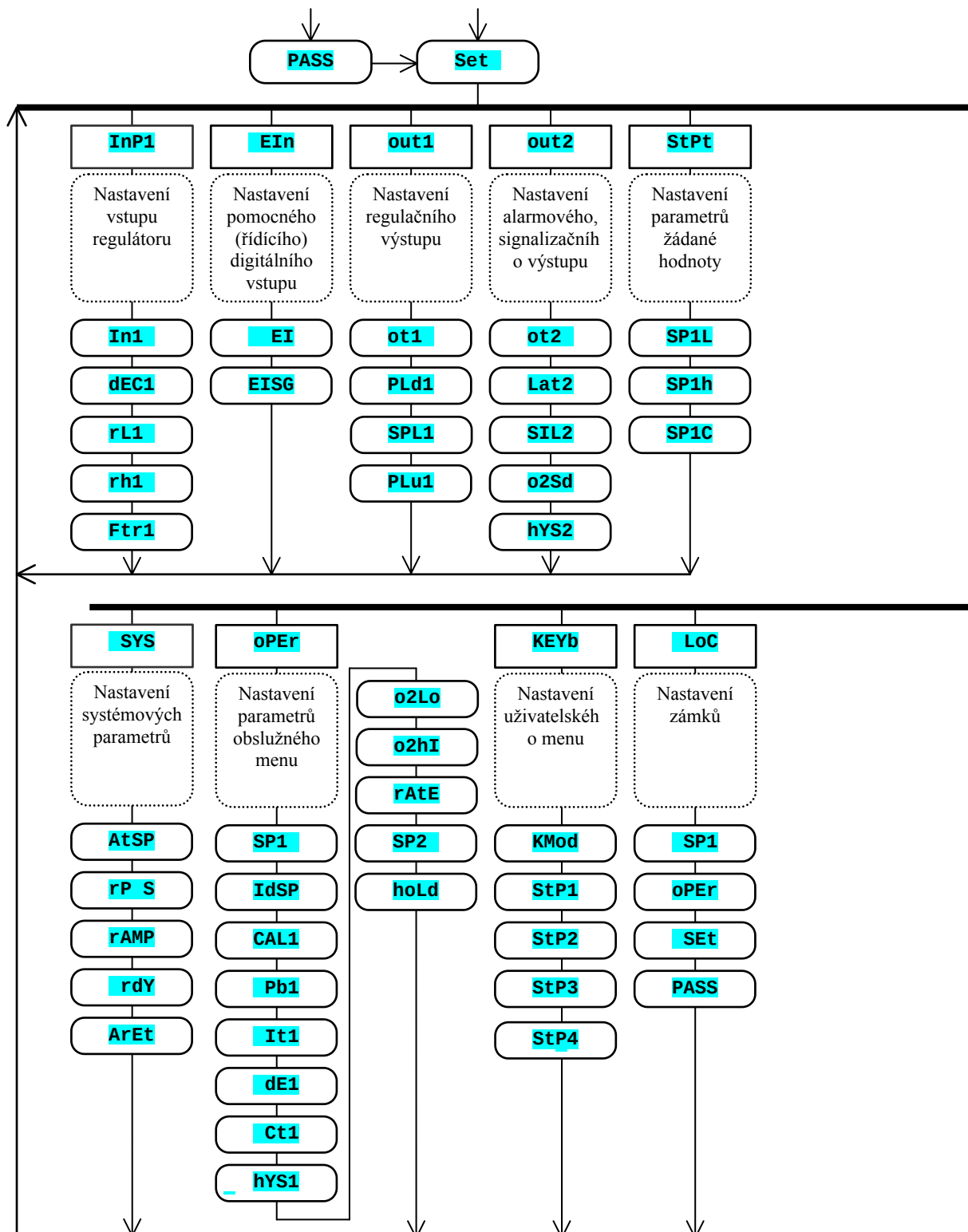
Důležité:

- Všechny parametry nastavené v počáteční inicializaci lze později měnit v *konfigurační úrovni*.
- Další možnosti konfigurace najdete v kapitole [Tipy konfigurace](#) na straně [26](#).

9 Konfigurační úroveň

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

Do **konfigurační úrovně** se dostanete ze **základního stavu** stiskem kláves   cca 3 vteřiny. Z konfigurační úrovně se navrátíte stiskem klávesy .



Konfigurační a servisní část

Vstup do konfigurační úrovně může být chráněn heslem, viz. strana [23](#). V tom případě se jako první objeví parametr **PASS**, požadavek hesla. Pokud nenapišete správné heslo, je přístup do konfigurační úrovně zamítnut.

9.1 **InP1**, nastavení vstupu

Displej	Význam
In1	Nastavení vstupního čidla. Teplotní vstup: 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. Procesový vstup: 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	Nastavení desetinné tečky pro zobrazení na displeji. Teplotní vstup: 0 ... bez desetinného místa. 0.0 ... jedno desetinné místo. Procesový vstup: 0 ... bez desetinného místa. 0.0 ... jedno desetinné místo. 0.00 ... dvě desetinná místa. 0.000 ... tři desetinná místa.
rL1	Spolu s parametrem rh1 nastavuje u procesových rozsahů měřítko pro zobrazení hodnot na displeji. Rozsah: -499 až rh1 .
rh1	Spolu s parametrem rL1 nastavuje u procesových rozsahů měřítko pro zobrazení hodnot na displeji. Rozsah: rL1 až 2499.
Ftr1	Nastavuje časovou konstantu filtru vstupního signálu. Čím větší číslo je nastaveno, tím filtr více působí, viz. strana 26. Rozsah: oFF, 0.1 až 60.0 sekund.

9.2 **EIn**, pomocný vstup

Konfigurační a servisní část

Displej	Význam
EI	Volba funkce ovládané pomocným vstupem. no – nepoužije se. otoF – vypnutí regulačního výstupu. LoC – „zamknutí“ klávesnice na čelním panelu. IdSP – přepínání mezi primární (SP1) a záložní žádanou hodnotou (IdSP). ProG – spuštění/vypnutí programu.
EISG	Nastavení logiky vyhodnocení stavu pomocného, digitálního vstupu. rISE – náběžná hrana změny stav. FALL – sestupná hrana změny stav. hI – vstup se zapíná vysokou úrovní. Lo – vstup se zapíná nízkou úrovní.

9.3 **out1**, regulační výstup

Displej	Význam
ot1	Funkce regulačního výstupu: ht ... řízení topení, PID regulace. CL ... řízení chlazení, PID regulace. ht2 ... řízení topení, dvoupolohová regulace. CL2 ... řízení chlazení, dvoupolohová regulace.
PLd1	Omezení výstupního výkonu při nízkých měřených hodnotách, udává se v %. Rozsah: 0 až 100 %.
SPL1	Nastavení hranice mezi nízkými a vysokými hodnotami omezení výkonu. Rozsah: -499 až 2499 °C.
PLu1	Omezení výstupního výkonu při vysokých měřených hodnotách, udává se v %. Rozsah: 0 až 100 %.

9.4 **out2**, alarmový, signalizační výstup

Displej	Význam
ot2	Funkce alarmového / signalizačního výstupu: no ... výstup není aktivován. ALPr ... alarm odvozený od absolutní hodnoty. ALdE ... alarm odvozený od odchylky od žádané hodnoty. SGPr ... signalizace odvozená od absolutní hodnoty. SgdE ... signalizace odvozená od odchylky od žádané hodnoty.
Lat2	Nastavení trvání alarmu / signalizace: oFF ... dočasný alarm / signalizace. on ... trvalý alarm / signalizace.
SIL2	Potlačení nežádoucího alarmu / signalizace při zapnutí přístroje: oFF ... funkce je zapnuta. on ... funkce je vypnuta.

Konfigurační a servisní část

o2Sd	Výběr aktivních mezí pro alarm / signalizaci: • LohI ... je aktivní spodní i horní mez. • hI ... je aktivní horní mez. • Lo ... je aktivní spodní mez.
hYS2	Spínací hystereze alarmového / signalizačního výstupu. Rozsah: 1 až 249 °C.

9.5 **StPt**, vlastnosti žádané hodnoty

Displej	Význam
SP1L	Omezení spodního pracovního rozsahu žádané hodnoty. Rozsah: -499 až SP1h °C.
SP1h	Omezení horního pracovního rozsahu žádané hodnoty. Rozsah: SP1L až 2499 °C.
SP1C	Řízení žádané hodnoty. • SP ... regulátor reguluje na žádanou hodnotu SP1. • PG1 ... regulátor reguluje podle programu PG1. • PG2 ... regulátor reguluje podle programu PG2. • PG3 ... regulátor reguluje podle programu PG3. • PG4 ... regulátor reguluje podle programu PG4. Popis programů je na straně 31 .

9.6 **SYS**, systémové parametry

Displej	Význam
AtSP	Nastavení pomocné žádané hodnoty pro účely automatické optimalizace PID parametrů. Parametr představuje procento z okamžitého rozdílu mezi měřenou a žádanou hodnotou. Rozsah: 0 až 100 %.
rP S	Měřítka pro nastavování rychlosti náběhu: • hour ... rychlost náběhu ve °C/hodinu. • Min ... rychlost náběhu ve °C/minutu.
rAMP	Rychlost náběhu na žádanou hodnotu SP1 při regulaci na konstantní hodnotu. Měřítka rampové funkce je nastaveno parametrem rP S . Rozsah: oFF , 1 až 99 °C/hodinu (°C/minutu).
rdY	Parametr je využíván při programové regulaci. Nastavuje pásmo pro povolení spuštění časovače. Rozsah: oFF , 1 až 99 °C.
ArEt	Povolení automatického návratu z otevřeného menu: • oFF ... automatický návrat není povolen. • on ... automatický návrat z otevřeného menu po 1 minutě nečinnosti.

9.7 **oPER**, nastavení parametrů obslužné úrovně

Parametry obslužné úrovně jsou přístupné v konfigurační úrovni z důvodu zjednodušeného nastavování celého přístroje (nemusí se přecházet mezi obslužnou a konfigurační úrovní).

Konfigurační a servisní část

Displej	Význam
SP1	Žádaná hodnota SP1.
IdSP	Parametry jsou popsány v kapitole Obslužná úroveň .
CAL1	
Pb1	
It1	
dE1	
Ct1	
hYS1	
o2Lo	
o2hI	
ratE	
SP2	
hoLd	

9.8 **KEYb**, nastavení uživatelského menu

Displej	Význam
KMod	Funkce tlačítka  . ProG ... tlačítkem se v základním provozním stavu spouští/zastavuje program. oFF ... tlačítko neumožňuje spuštění/zastavení programu.
StP1	Parametr, který je umístěný na 1. pozici uživatelského menu: no ... není parametr. EIn ... stav pomocného vstupu. TEnd ... čas do konce výdrže. o2oF ... vypnutí trvalého alarmu / signalizace. A-M ... automatický / manuální provoz. IdSP ... pomocná žádaná hodnota. Aut ... automatická optimalizace regulačních parametrů. CAL1 ... kalibrace čidla. out1 ... obslužné parametry regulačního výstupu (Pb1, It1, ...). out2 ... alarmové / signalizační meze (o2Lo, o2hI). ProG ... parametry pro zápis programu (rate, SP2, hold). uout ... aktuální dodávaný výkon regulačního výstupu
StP2	Parametr, který je umístěný na 2. pozici uživatelského menu. Seznam je stejný jako v StP1 .
StP3	Parametr, který je umístěný na 3. pozici uživatelského menu. Seznam je stejný jako v StP1 .
StP4	Parametr, který je umístěný na 4. pozici uživatelského menu. Seznam je stejný jako v StP1 .

9.9 **LoC**, zámek

Displej	Význam
SP1	Zámek žádané hodnoty SP1. oFF ... změna žádané hodnoty je povolena. on ... změna žádané hodnoty není povolena.
oPEr	Zámek obslužné úrovně: oFF ... <i>obslužná úroveň</i> je přístupná. on ... <i>obslužná úroveň</i> není přístupná.

Konfigurační a servisní část

SET	Zámek konfigurační úrovně: • OFF ... <i>konfigurační úroveň</i> je přístupná bez hesla. • on ... <i>konfigurační úroveň</i> je přístupná s heslem.
PASS	Heslo pro přístup do konfigurační úrovně. Rozsah: 0 až 9999.

10 Servisní úroveň

Tato úroveň je určena pro servisní práce.

Do **servisní úrovně** se dostanete z **konfigurační úrovně** stiskem kláves   cca 3 vteřiny.

Ze **servisní úrovně** se navrátíte stiskem klávesy .

Displej	Význam
SoFt	Číslo verze software.
AMb	Aktuální teplota okolí ve °C.
1u60	Měřené napětí, první vstup. Rozsah 60mV.
1rtd	Měřený odpor, první vstup. Rozsah 350 ohmů.
Pr I	Procesový proudový vstup. Rozsah 20mA.
Pr u	Procesový napěťový vstup. Rozsah 10V.
t Lo	Nejnižší provozní teplota přístroje ve °C.
EI	Měřené napětí, digitální vstup, rozsah 10 V.
t hI	Nejvyšší provozní teplota přístroje ve °C.
Corr	Funkce automatické opravy poškozených parametrů. Nastavením Corr = YES se oprava spustí.
rSt	Funkce vymazání všech dat a nastavení přístroje na „výrobní nastavení“. Nastavením rSt = YES se funkce spustí, protože se jedná o zásadní zásah, musí být nastavení YES potvrzeno 5x za sebou.
rSt	
rSt	
rSt	
rSt	

11 Tipy konfigurace

V této kapitole budou prezentovány tipy pro nastavení přístroje.

11.1 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 **In1**. Přehled vstupních čidel najdete v kapitole Technické parametry, viz. strana [35](#).

Pomocí parametru **dEC1** můžete nastavit pozici desetinné tečky. U teplotních čidel je možné zobrazení bez desetinného místa nebo na 1 desetinné místo, u procesových čidel bez desetinného místa, na 1, 2 nebo 3 desetinná místa.

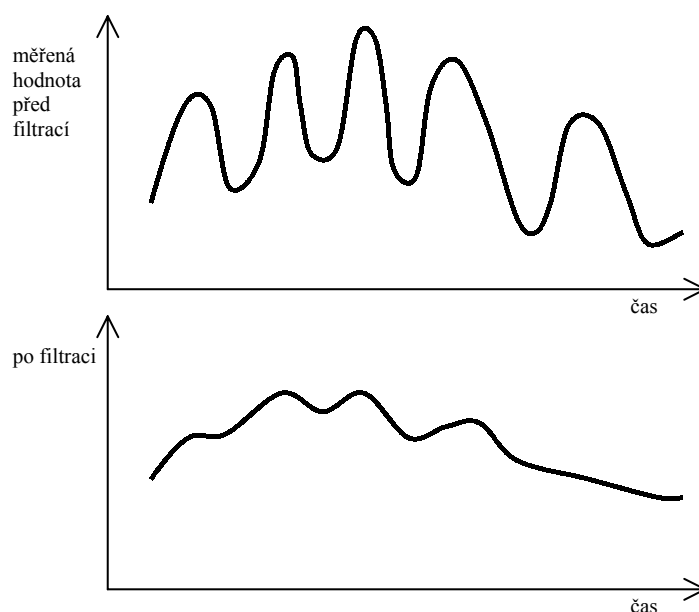
Omezení žádané hodnoty můžete nastavit v *konfigurační úrovni*, menu **StPt**, parametry **SP1L** a **SP1h**, viz. strana [22](#).

Důležité:

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

Vstupní filtr

Pokud je měřená hodnota zkreslena šumem, můžete využít digitální filtr. Čím větší je koeficient filtrace **Ftr1**, tím více filtr působí. Při nastavení **Ftr1** = **oFF** je filtrace vypnuta.



Konfigurační a servisní část

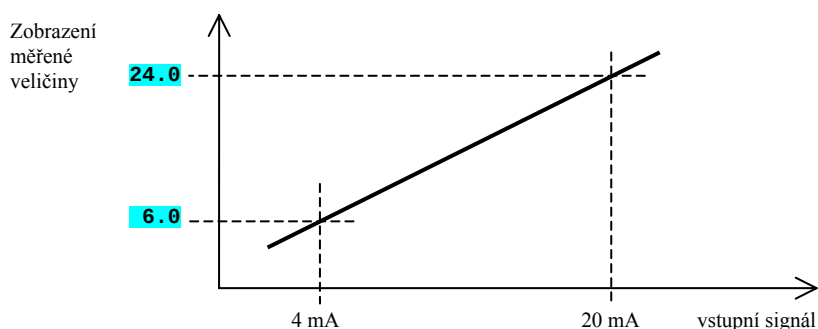
Měřicí rozsah procesových vstupů

V *konfigurační úrovni*, menu **InP1**, lze pomocí parametrů **rL1**, **rh1** 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**, **rL1** = **6.0** a **rh1** = **24.0**. Rozložení mezi hodnotami 6.0 a 24.0 bude lineární.



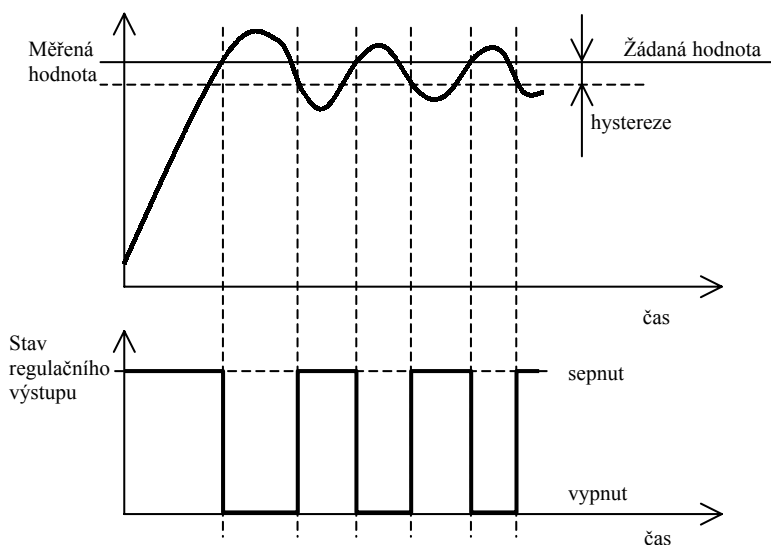
11.2 Regulace, regulační výstup

V regulátoru lze nastavit dvupolohovou nebo PID regulaci pro topení nebo chlazení. Pokud je nastavena PID regulace, lze využít funkce automatické nastavení regulačních parametrů, viz. strana [12](#) a omezení výkonu, viz. strana [29](#).

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

Dvupolohová regulace

Dvupolohová regulace se volí nastavením **ot1** = **ht2** (řízení topení) nebo **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.



Konfigurační a servisní část

PID regulace

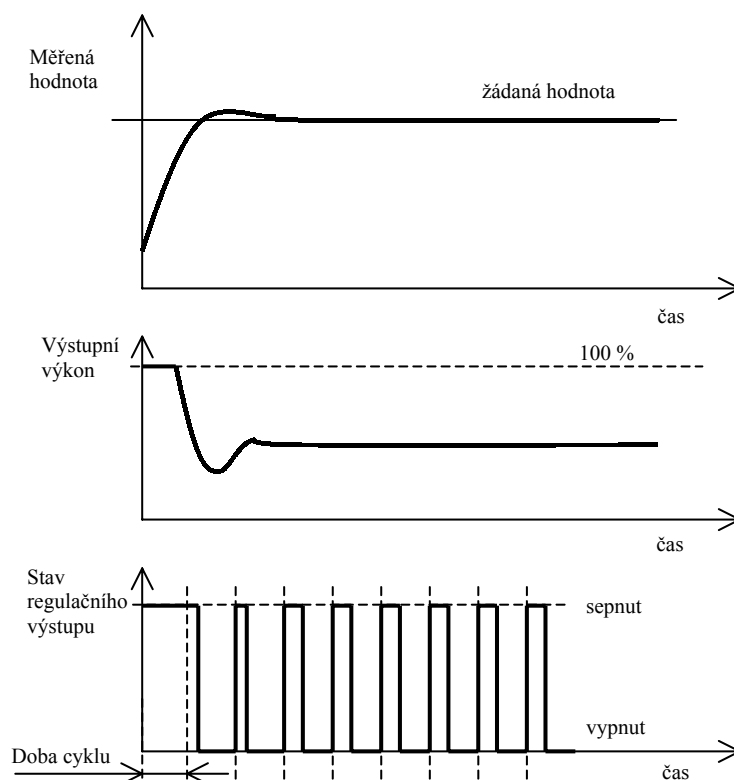
PID regulace se volí nastavením **ot1** = **ht** (topení) nebo **CL** (chlazení). Umožňuje precizní regulaci. Pro správnou funkci regulátoru je však nutné správně nastavit PID parametry. Automatické nastavení regulačních parametrů je popsáno na straně [12](#).

PID parametry mají následující význam:

- **Pb1** šířka pásma proporcionality, zadává se v měřených jednotkách. Je to pásmo kolem žádané hodnoty, ve kterém probíhá regulace.
- **It1** integrační konstanta, zadává se v minutách. Integrační složka kompenzuje ztráty soustavy. Čím větší je hodnota, tím méně (pomaleji) se integrační složka uplatňuje.
- **dE1** 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 *obslužné 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.

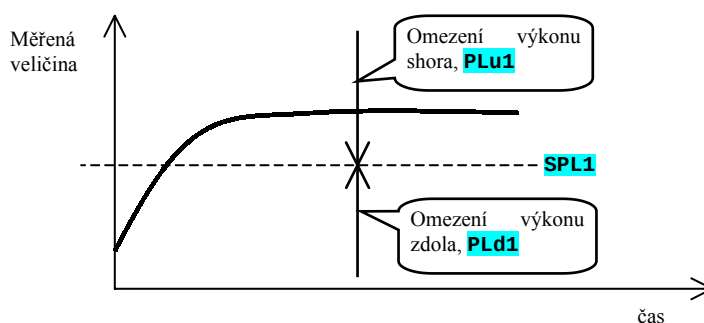
Důležité:

Konfigurační a servisní část

- 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.



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 **SPL1** na hodnotu o několik stupňů nižší, než je žádaná hodnota.
- Omezení výkonu **PLd1** nastavte na 100%.
- Omezení výkonu **PLu1** nastavte cca o 10 až 20% vyšší, než je výkon dodávaný do ustálené soustavy.

11.3 Alarm, signalizace

Druhý výstup může být použit jako alarmový nebo signalizační.

Parametry pro konfiguraci výstupu jsou v **konfigurační úrovni**, menu **out2**, nastavování alarmových / signalizačních mezí **o2Lo** a **o2hI** najdete v **obslužné úrovni**, menu **out2**.

Nastavení alarmového, signalizačního výstupu

Funkci nastavte pomocí parametru **ot2**:

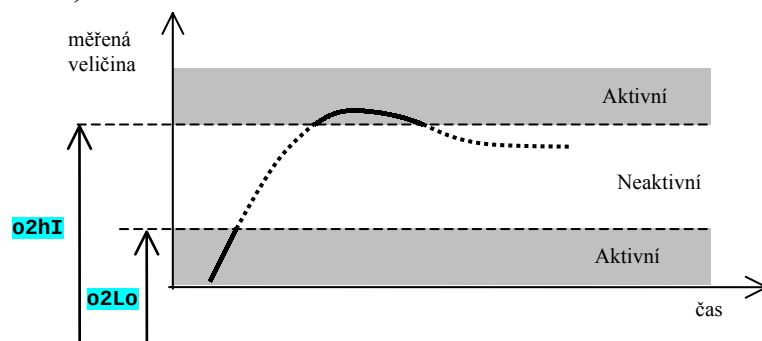
- **ot2** = **no**, výstup není využit.
- **ot2** = **ALPr**, alarm odvozený od absolutní hodnoty.
- **ot2** = **ALdE**, alarm odvozený od odchylky od žádané hodnoty.
- **ot2** = **SGPr**, signalizace odvozená od absolutní hodnoty.
- **ot2** = **SGdE**, signalizace odvozená od odchylky od žádané hodnoty.

Důležité:

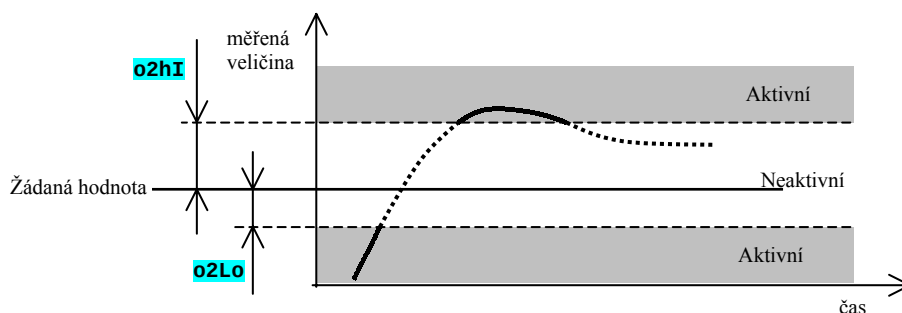
- Relé v klidovém stavu znamená **aktivní alarm, neaktivní signalizaci**.
- Při vypnutí přístroje, chybě čidla, chybě přístroje je alarm aktivní.
- Při vypnutí přístroje, chybě čidla, chybě přístroje je signalizace neaktivní.

Konfigurační a servisní část

Alarm / signalizace, absolutní hodnota:



Alarm / signalizace, odchylka od žádané hodnoty:



Dočasný, trvalý alarm / signalizace

Alarm / signalizace může být dočasný (**LAt2** = **oFF**) nebo trvalý (**LAt2** = **on**).

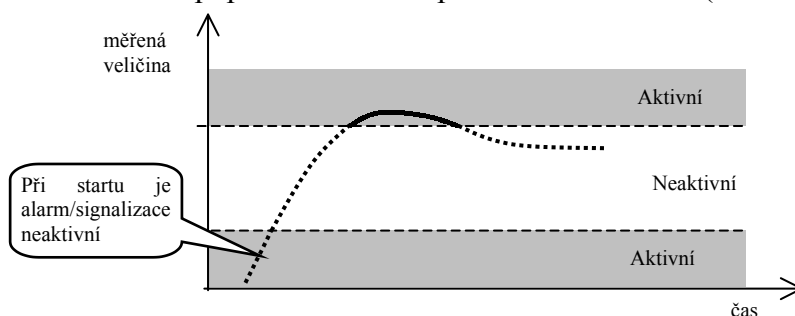
- Dočasný alarm / signalizace vypne sám po odeznění alarmových / signalizačních podmínek.
- Trvalý alarm, signalizaci vypněte po odeznění alarmových / signalizačních podmínek funkcí **o2oF**, kterou najdete v *obslužné úrovni*. Tato funkce může být povolena i v *uživatelském menu*. Trvalý alarm / signalizace je také vypnut po výpadku napájecího napětí.

Umlčení alarmu / signalizace

Umlčení alarmu / signalizace lze použít pro potlačení alarmu / signalizace 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 **SIL2**:

- **SIL2** = **oFF**, funkce není aktivní
- **SIL2** = **on**, alarm / signalizace mohou být aktivovány až poté, kdy se měřená hodnota při počátečním náběhu poprvé dostane do povoleného rozsahu (mezi alarmové hranice).



Konfigurační a servisní část

Aktivní strany alarmu / signalizace

Pomocí parametru **o2Sd** lze zvolit, která strana alarmu / signalizace bude aktivní:

- **o2Sd** = **LohI**, aktivní jsou obě meze.
- **o2Sd** = **hI**, aktivní je pouze horní alarmová / signalizační mez.
- **o2Sd** = **Lo**, aktivní je pouze spodní alarmová / signalizační mez.

11.4 Digitální vstup

Digitální vstup modelu MT600- _D- _0 0 slouží k tomu, aby obsluha (nebo nadřízený systém, např. programovatelný automat) mohla pomocí externího spínače nebo stejnosměrným napětím ovládat vybranou funkci přístroje.

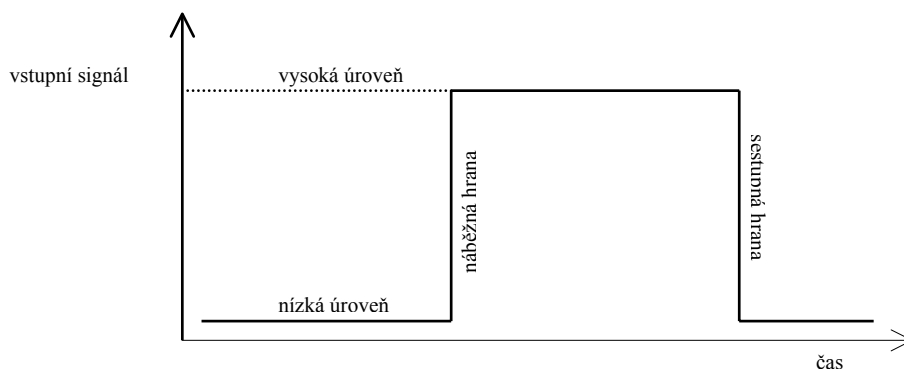
Nastavení

Digitální vstup se inicializuje pomocí parametru „EI“ v *konfigurační úrovni*, menu **EIn**.
K dispozici jsou tyto funkce:

- **no** – digitální vstup se nepoužije
- **otoF** – vypnutí regulačního výstupu
- **LoC** – „zamknutí“ klávesnice na čelním panelu
- **IdSP** – přepínání mezi aktuální a záložní žádanou hodnotou
- **ProG** – spuštění/vypnutí programu

Pomocí parametru **EISG** se nastavuje *vyhodnocovací logika* vstupního signálu.

- **Lo** – vstup se zapíná *nízkou* úrovní
- **hI** – vstup se zapíná *vysokou* úrovní
- **rISE** – *náběžná* hrana změni stav
- **FALL** – *sestupná* hrana změni stav



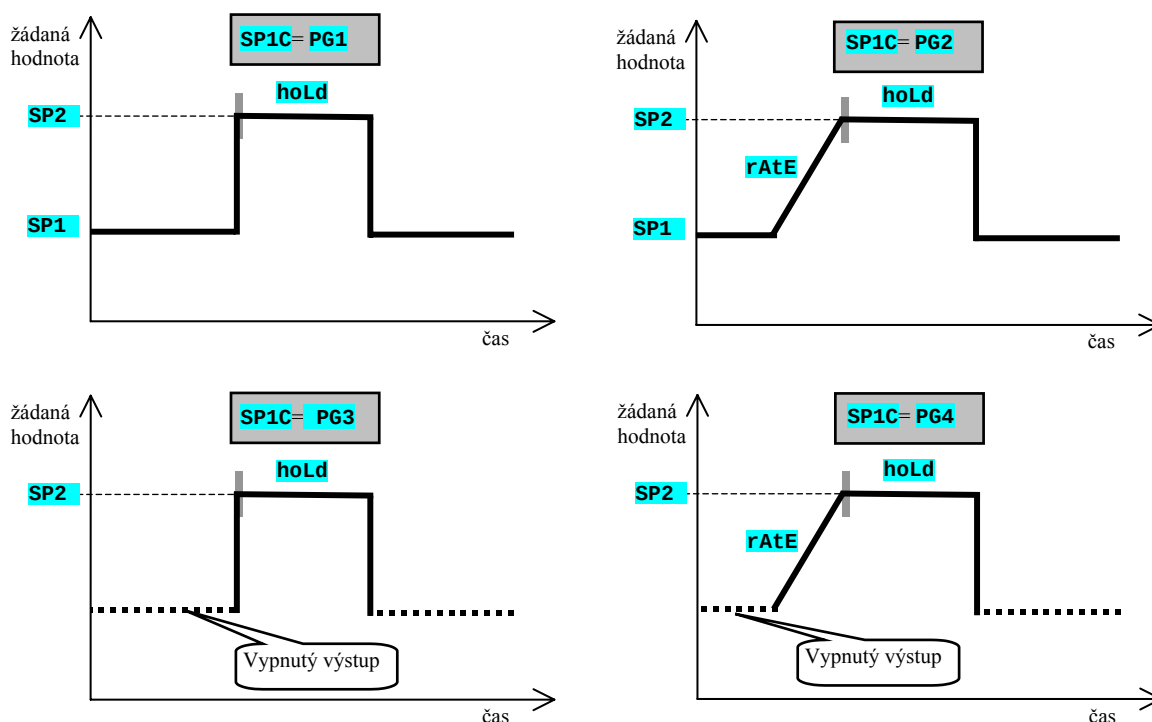
11.5 Program

Přístroj umožňuje regulaci v čase podle jednoduchého programu. Funkce se nastavuje v *konfigurační úrovni*, menu **StPt**, parametr **SP1C**:

- **SP1C** = **SP**, je použita regulace na konstantní hodnotu, je však možné používat rampovou funkci.

Konfigurační a servisní část

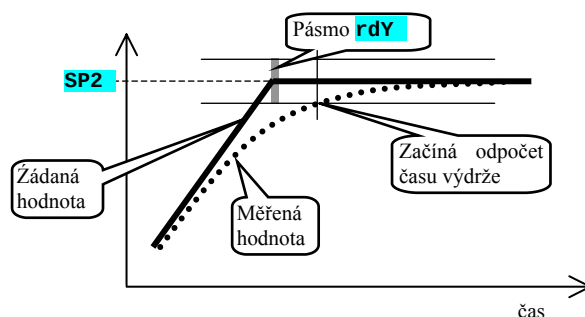
- **SP1C** = **PG1**, **PG2**, **PG3**, **PG4**, je použit některý z následujících programů:



Dodržení času prodlevy

Dodržení času prodlevy lze zajistit pomocí parametru **rdY**. Tímto parametrem se nastavuje povolená odchylka měřené hodnoty od žádané hodnoty **SP2**, při jejímž dosažení se spustí odpočítávání času výdrže.

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



11.6 Tvorba uživatelského menu

Uživatelské menu, viz. strana 8, poskytuje uživateli nejjednodušší přístup při prohlížení a nastavování parametrů. Seznam parametrů, které budou v uživatelském menu přítomny, i jejich pořadí, jsou volně nastavitelné.

Tvorbu uživatelského menu proveďte v *konfigurační úrovni*, menu **KEYb**, viz. strana 23.

Příklad tvorby uživatelského menu:

Chcete umístit na 1. pozici *uživatelského menu* parametr **Aut**, na 2. pozici regulační parametry (**Pb1**, **It1**, ...) **out1**. Postupujte následovně:

Konfigurační a servisní část

- Nastavte parametr **StP1** = **Aut**.
 - Nastavte parametr **Stp2** = **out1**.
 - 3 a 4 pozice nejsou využity, parametry **StP3** a **StP4** nastavte **no**.
- Výsledek si prohlédněte v *uživatelském menu*.

11.7 Uzamknutí menu a parametrů

Pokud máte přístroj nastavený, můžete uzamknout:

- Nastavování žádané hodnoty **SP1**.
- Přístup do *obslužné úrovně*.
- Přístup do *konfigurační úrovně* a chránit jej heslem.

Parametry pro uzamknutí najdete v konfigurační úrovni, menu **LoC**, viz. strana [23](#).

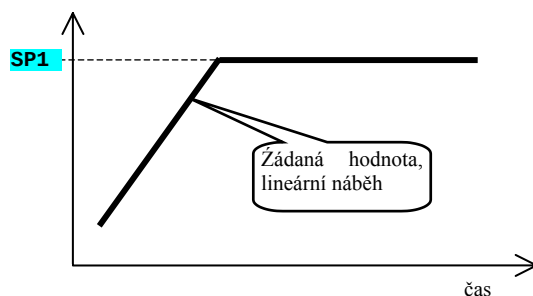
Důležité:

- Uzamknutím jednotlivých položek zjednodušíte nastavování přístroje pro obsluhu.
- Uzamknutím jednotlivých položek zamezíte obsluze provádět nežádoucí zásahy do nastavení přístroje.

11.8 Rampová funkce

Rampová funkce zajistí dosažení žádané hodnoty SP1 lineárním náběhem. Takto lze chránit zařízení nebo materiál, které nesmí být vystaveny velkým změnám teploty.

- Rampovou funkci nastavte pomocí parametru **rAMP**, který najdete v *konfigurační úrovni*, menu **SYS**.
- Měřítka rampové funkce nastavte parametrem **rP S**.



Důležité:

- Rampovou funkci je možné používat pouze při regulaci na konstantní hodnotu (**SP1C** = **SP**).
- Rampová funkce je aktivní pouze po zapnutí přístroje při počátečním náběhu, než je poprvé dosažena žádaná hodnota.
- Při aktivní rampové funkci problikává na spodním displeji nápis **rAMP**.

12 tabulka parametrů

Do tabulky si запиšte kompletní nastavení přístroje.

InP1	EIn	out1	out2	StPt
In1	EI	ot1	ot2	SP1L
dEC1	EISG	PLd1	Lat2	SP1h
rL1		SPL1	SIL2	SP1C
rh1		PLu1	o2Sd	
Ftr1			hYS2	

SYS	oPEr	KEYb	LoC
AtSP	SP1	rAtE	KMod
rP S	IdSP	SP2	StP1
rAMP	CAL1	hoLd	StP2
rdY	Pb1		StP3
ArEt	It1		StP4
	dE1		
	Ct1		
	hYS1		
	o2Lo		
	o2hI		

13 Technické parametry

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

Regulace

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

Alarm / signalizace

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

Řízení žádané hodnoty

- programová regulace typu náběh a výdrž
- regulace na konstantní hodnotu

Indikační a ovládací prvky

- dva čtyřmístné LED displeje 10 mm
- tři kontrolky (výstup 1, výstup 2, mód)
- čtyři tlačítka, ovládání menu technikou

Senzory, vstupy

Termočlánekový vstup izolovaný nebo neizolovaný, detekce celistvosti čidla. Odporový vstup Pt100, dvou vodičové nebo třívodičové zapojení, linearizace dle DIN, 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

Technické parametry

Procesový vstup, vstupní impedance 40 Ohmů u proudových, 10 kOhmů u napěťových vstupů, 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

Řídící (pomocný) vstup

- Digitální
Napěťový, logické úrovně 0-1 V_{ss}/2,4-15 V_{ss}, vstupní impedance 10 kOhm nebo elektromechanický kontakt, úrovně 0-2 kOhm/>23 kOhm; spínání logickou úrovní nebo náběžnou/sestupnou hranou

Výstupy

- stejnosměrný napěťový spínač, 10V_{ss} v zapnutém stavu, max. 30 mA
- elektromechanické relé, 230V_{stř}/5A nebo 30V_{ss}/5A, spínací, bez útlumového členu

Přesnost vstupů

- termočlánekový vstup, kalibrační přesnost $\pm 0,1\%$ z rozsahu (min. 540 °C), ± 1 digit, teplotní stabilita $\pm 0,1$ °C/°C teploty okolí
- odporový vstup Pt100, kalibrační přesnost $\pm 0,1\%$ z rozsahu (min. 540 °C), ± 1 digit, teplotní stabilita $\pm 0,05$ °C/°C teploty okolí
- procesový vstup, stejnosměrné napěťové rozsahy ± 10 mV, ± 1 digit, stejnosměrné proudové rozsahy ± 20 uA, ± 1 digit, teplotní stabilita ± 100 ppm/°C teploty okolí
- napěťová stabilita $\pm 0,01\%/%$ změny napájecího napětí

Napájecí napětí

- 230 V_{stř} +10%/-15%, 50/60 Hz, vnitřní pomalá pojistka 2 A/250 V
- příkon max. 6 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

Technické parametry

Rozměry

- šířka x výška x hloubka, 72 x 72 x 158 mm
- vestavná hloubka 149 mm
- Výřez do panelu 66 x 68 mm (šířka x výška).

Certifikace

- elektrická bezpečnost:
ČSN EN 61010-1, čl. 5.1, 5.1.4, 6, 6.7, 6.8.2, 6.8.4, 6.10, 6.11, 8.2, 9, 10.
- elektromagnetická kompatibilita:
EN 55014, EN 55011, EN 61000-3-2, EN 50082-2, EN 61000-4-2, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6, EN 61000-4-11.

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

MT600 - a b - c d - 0 0

a: měřicí vstup

T = teplotní (termočlánekový a odporový)
P = procesový (proudový, napěťový)

b: řídicí (pomocný) vstup

D = digitální
S = odporový pro snímání polohy
A = komunikační linka EIA 485
X = komunikační linka RS 232

c: výstup 1

K = ss spínač
R = elektromechanické relé

d: výstup 2

R = elektromechanické relé

e f: zákaznické provedení

0 0 = standardní provedení

14 Obsah

1	Důležité na úvod	3
2	Základní pojmy.....	4
2.1	Ovládání a popis přístroje	4
2.2	Stavy regulátoru	5
2.3	Informační a chybová hlášení	5
2.4	Přehled úrovní, menu	7
3	Základní úroveň	8
3.1	Uživatelské menu	8
4	Obslužná úroveň	9
4.1	Všeobecné parametry obslužné úrovně	10
4.2	out1 , nastavení parametrů regulačního výstupu	10
4.3	out2 , meze alarmového / signalizačního výstupu	11
4.4	Prog , zápis programu	11
5	Tipy	12
5.1	Automatické nastavení regulačních parametrů	12
5.2	Automatický, manuální provoz	12
5.3	Jednoduchý program	13
6	Instalace.....	14
7	Elektrické zapojení.....	15
8	Uvedení přístroje do provozu	18
8.1	Pracovní postup	18
9	Konfigurační úroveň	19
9.1	InP1 , nastavení vstupu	20
9.2	EIn , pomocný vstup	20
9.3	out1 , regulační výstup	21
9.4	out2 , alarmový, signalizační výstup	21
9.5	StPt , vlastnosti žádané hodnoty	22
9.6	SYS , systémové parametry	22
9.7	oPER , nastavení parametrů obslužné úrovně	22
9.8	KEYb , nastavení uživatelského menu	23
9.9	LoC , zámek	23
10	Servisní úroveň	25
11	Tipy konfigurace.....	26
11.1	Měření	26
11.2	Regulace, regulační výstup	27
11.3	Alarm, signalizace	29
11.4	Digitální vstup	31
11.5	Program	31
	Tvorba uživatelského menu	32
11.7	Uzamknutí menu a parametrů	33
11.8	Rampová funkce	33
12	tabulka parametrů.....	34
13	Technické parametry	35
13.1	Záruční podmínky	37
13.2	Popis modelu	37
14	Obsah.....	38