

Návod k obsluze



Ht60M

- měřič / alarmová jednotka
- dvoupolohový regulátor
- PID regulátor

HTH8 s.r.o.

Eimova 880, 572 01 Polička

tel.: 461 619 515

fax: 461 619 513

e-mail: info@hth8.cz

www.hth8

1 Důležité na úvod

Ht60M je měřič / regulátor určený pro zabudování do panelu.

Při inicializaci lze nastavit jednu ze tří konfigurací:

- měřič / alarmová jednotka ... `TYPE = MEAS`,
- dvupolohový regulátor ... `TYPE = onof`,
- PID regulátor ... `TYPE = PID`.

Přístroj může být osazen jedním vstupem:

- teplotním (termočlánek, Pt100),
- procesovým (0-20mA, 4-20mA, 0-5V, 1-5V, 0-10V),

dvěma výstupy:

1. výstup může být alarmový, signalizační nebo regulační,
2. výstup může být alarmový nebo signalizační,

a komunikační linkou:

- RS-232, protokol MODBUS RTU,
- EIA-485, protokol MODBUS RTU.

Ovládání přístroje je jednoduché. Nastavené parametry lze uzamknout a tím zabránit jejich přepsání obsluhou.

Návod pro Ht60M je uspořádán do jednotlivých skupin. Při instalaci a zprovoznění přístroje doporučujeme postupovat následovně:

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

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

- [Základní pojmy](#), je zde vysvětlena funkce tlačítek, displejů, ...
- [Ovládání přístroje](#), v této kapitole najdete informace o parametrech přístupných uživateli a základních vlastnostech přístroje.

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 přístroje a jeho ovládání se dočtete v následujících kapitolách.

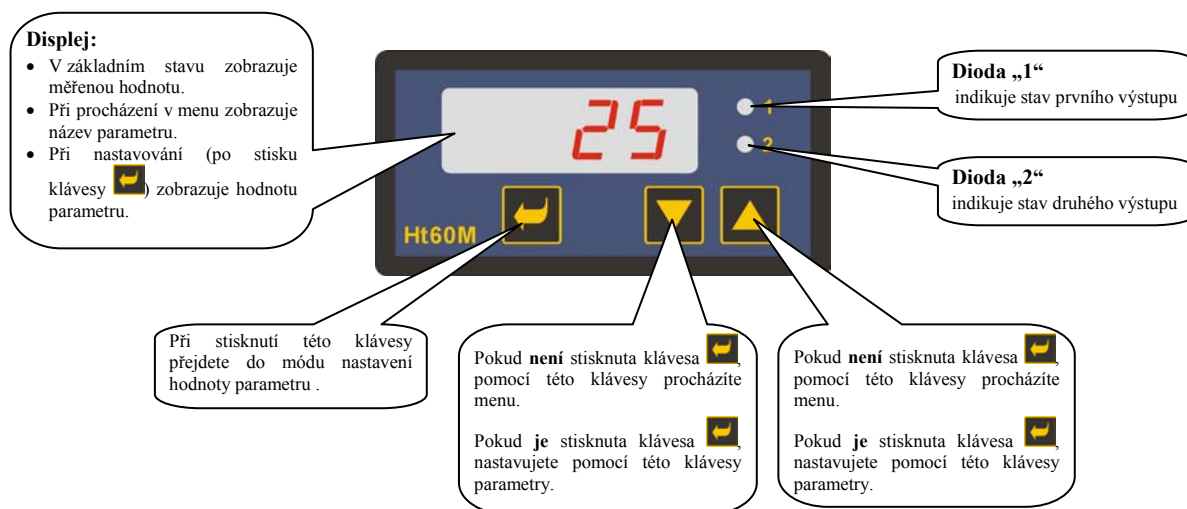
Pro uživatele, kteří mají již zpracováno kompletní nastavení přístroje, doporučujeme provést nastavení všech parametrů v **servisní úrovni**, menu `CONF`. **Inicializační heslo** pro vstup do servisní úrovně je nastaveno na **995**.

2 Základní pojmy

Aby práce s přístrojem byla bezproblémová, musí uživatel zvládnout jeho obsluhu, nastavování parametrů, ...

Indikační prvky, klávesnice

Na panelu vidíte displej a dvě kontrolky pro indikaci stavu výstupů. Přístroj je ovládán pomocí tří tlačítek.



2.1 Informační a chybová hlášení

Informační a chybová hlášení jsou indikována pouze v *základním stavu*, viz. strana [5](#).

Informační hlášení

- **----** ... chyba vstupního čidla nebo není vstup nastaven.
- **rAMP** ... indikace rampové funkce.
- **Aut1** ... je spuštěno automatické nastavení regulačních parametrů pro topení, **Pb1**, **It1**, **dE1**.
- **Aut2** ... je spuštěno automatické nastavení regulačních parametrů pro chlazení, **Pb1**, **It1**, **dE1**.
- **LA1** ... je aktivní alarm 1 (funkce trvalého alarmu je zapnuta ... **LA1** = **on**).
- **LA2** ... je aktivní alarm 2 (funkce trvalého alarmu je zapnuta ... **LA2** = **on**).

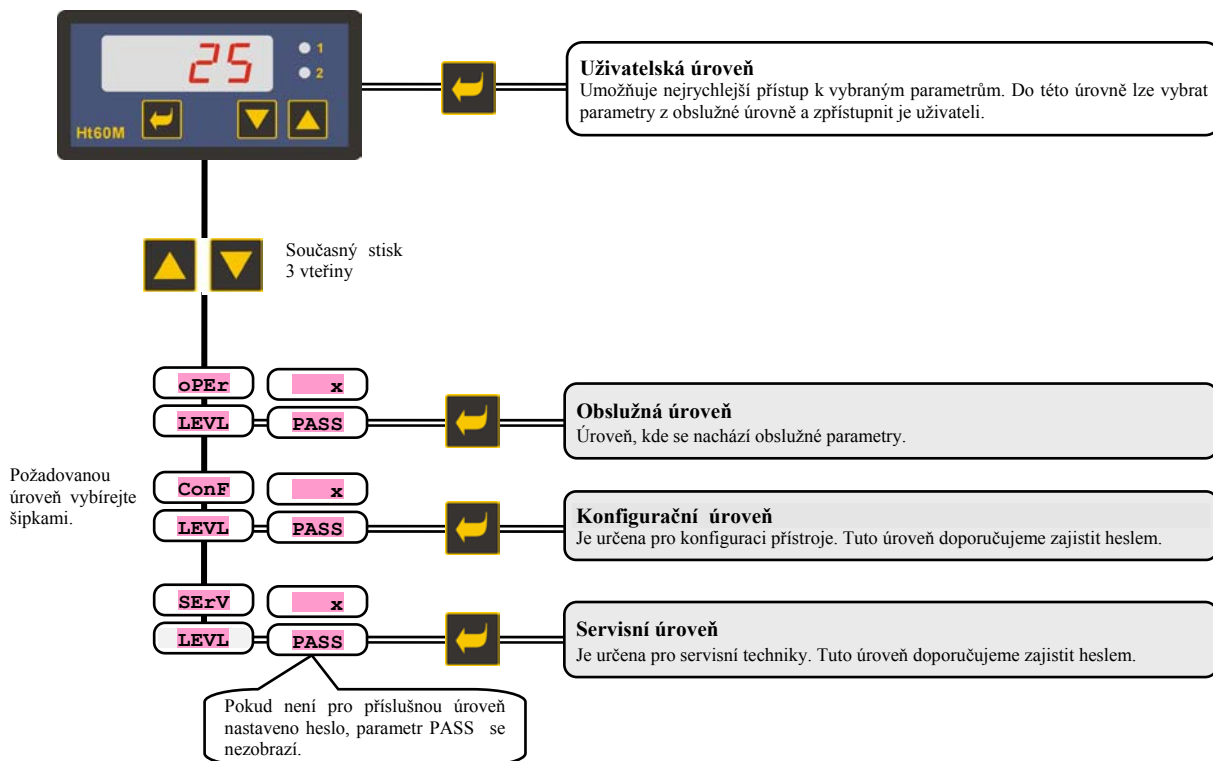
Chybová hlášení

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

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

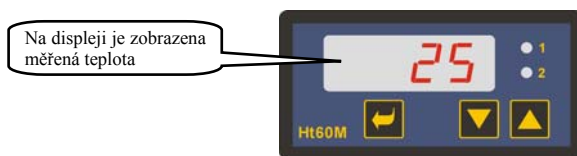
2.2 Úrovně, menu

Pro správnou funkci přístroje je nutné správně nastavit jeho parametry. Pro zvýšení přehlednosti jsou parametry rozříděny do skupin (úrovně). Strukturu členění ukazuje následující obrázek.





2.3 Základní stav přístroje

V **základním stavu** je přístroj po zapnutí napájecího napětí (musí být provedeno počáteční nastavení přístroje, viz. str. 9). Na displeji je zobrazena měřená teplota.



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

Návrat do základního stavu

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


3 Ovládání přístroje

Přístroj má pouze jeden displej. Orientace v menu a nastavování parametrů je tedy složitější, než u přístroje se dvěma displeji. Princip nastavování ukazují následující obrázky:

Nastavení žádané hodnoty

Nastavení žádané hodnoty je povoleno pouze v případě, kdy přístroj pracuje jako PID nebo dvoupolohový regulátor. Postup je následující:





- přístroj je v základním stavu, na displeji je indikována měřená hodnota
- pro nastavení žádané hodnoty stiskněte klávesu 



- klávesu  trvale stiskněte
- pomocí kláves  nebo  nastavte žádanou hodnotu



- po dokončení nastavování uvolněte klávesu 
- **nová žádaná hodnota je automaticky zapsána po 2 vteřinách od uvolnění klávesy** 

Nastavení ostatních parametru přístroje

Nastavování se provádí obdobně, jako nastavování žádané hodnoty




- pomocí kláves  nebo  vyberte požadovaný parametr



- stiskněte trvale klávesu 
- pomocí kláves  nebo  nastavte požadovanou hodnotu parametru



- po dokončení nastavování uvolněte klávesu 





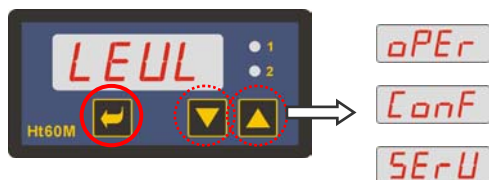
- stiskněte klávesu  nebo  ... přechod do následujícího menu
 - **teprve po stisku této klávesy je nová hodnota zapsána do paměti přístroje**
-




Přechod do vyšších úrovní menu

Při přechodu do obslužné (oPEr), konfigurační (ConF) nebo servisní (SErV) úrovně postupujte následovně:




- přístroj je v základním stavu, na displeji je indikována měřená hodnota
- stiskněte současně klávesy   na cca 3 vteřiny, dokud se na displeji neobjeví nápis „LEVL“



- klávesu  trvale stiskněte
- pomocí kláves  nebo  vyberte požadovanou úroveň: „oPEr“ ... obslužná úroveň
„ConF“ ... konfigurační úroveň
„SErV“ ... servisní úroveň



- po dokončení nastavování uvolněte klávesu 
- pokud není nastaveno heslo, vstoupíte do 1. menu zvolené úrovně (např. „SEn1“)
- pokud je nastaveno heslo, vstoupíte do menu zadání hesla




- klávesu  trvale stiskněte
- pomocí kláves  nebo  nastavte heslo pro přístup do vybrané úrovně



- po uvolnění klávesy  se na displeji opět objeví nápis „PASS“



- stiskněte klávesu 
- pokud je heslo zadáno správně, vstoupíte do 1. menu zvolené úrovně (např. „SEn1“)
- pokud heslo zadáno správně není, přístroj se navrátí do základního stavu

4 Uvedení přístroje do provozu

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

Pracovní postup

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



Nastavení typu přístroje:

- **MEAS** ... měřič / alarmová jednotka.
- **onof** ... dvoupolohový regulátor.
- **PIId** ... PID regulátor.



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** ... odporové čidlo Pt100, rozsah -200 až 800°C.

Nastavení vstupního čidla ... 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.

pouze u procesového
vstupu



Nastavení desetinné tečky pro zobrazení na displeji:

- **0** ... bez desetinného místa.
- **0.0** ... jedno desetinné místo.
- **0.00** ... dvě desetinná místa.
- **0.000** ... tři desetinná místa

pouze u procesového
vstupu



Spolu s parametrem **rh 1** nastavuje u procesových rozsahů
měřítko pro zobrazení hodnot na displeji.

Rozsah: -499 až 2499.

pouze u procesového
vstupu



Spolu s parametrem **rL 1** nastavuje u procesových rozsahů
měřítko pro zobrazení hodnot na displeji.

Rozsah: -499 až 2499.



Nastavení 1. výstupu ... měřič (TYPE = MEAS):

- OFF ... výstup je vypnutý.
- ALPr ... alarmový výstup.
- SGPr ... signalizační výstup.

Nastavení 1. výstupu ... dvupoloh. regulátor (TYPE = onOF):

- OFF ... výstup je vypnutý.
- ht2 ... řízení topení, dvupolohová regulace.
- CL2 ... řízení chlazení, dvupolohová regulace.

Nastavení 1. výstupu ... PID regulátor (TYPE = PID):

- OFF ... výstup je vypnutý.
- ht ... řízení topení, PID regulace.
- CL ... řízení chlazení, PID regulace.



Nastavení 2. výstupu:

- OFF ... výstup je vypnutý.
- ALPr ... alarmový výstup.
- SGPr ... signalizační výstup.

pouze u dvupolohového
a PID regulátoru



Omezení spodního pracovního rozsahu žádané hodnoty:

Rozsah: -499 až SP1h.

pouze u dvupolohového
a PID regulátoru



Omezení horního pracovního rozsahu žádané hodnoty:

Rozsah: SP1L až 2499.

Důležité:

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

4.1 Nastavení jiného typu přístroje

Nastavení jiného typu přístroje lze provést po restartování všech parametrů při novém nastavením celého přístroje.


Postup

- Vstupte do *servisní úrovně*, viz. strana 8. Inicializační heslo pro vstup do *servisní úrovně* je nastaveno na 995.
- Nalistujte menu rSt? ... restart parametrů.
- Menu rSt (rSt?, rSt1, rSt2, rSt3, rSt4, rSt5) musí být celkem 6 x nastaveno YES a potvrzeno.
- Po restartu parametrů přístroj vypněte a znovu zapněte, proveďte nové inicializační nastavení.

5 Uživatelská úroveň


Uživatelská úroveň je určena k rychlému přístupu uživatele k nejběžnějším parametrům. Menu této úrovně si nastavuje uživatel sám (v *konfigurační úrovni*, parametry **StP1** až **StP4**).



- přístroj je v základním stavu, na displeji je indikována měřená hodnota
- stiskem klávesy  vstoupíte do uživatelské úrovně




První parametr uživatelské úrovně (nastaven parametrem **StP1**)

- stiskem klávesy  vstoupíte do dalšího parametru uživatelské úrovně



Druhý parametr uživatelské úrovně (nastaven parametrem **StP2**)

- stiskem klávesy  vstoupíte do dalšího parametru uživatelské úrovně



Další parametry uživatelské úrovně

V přístroji Ht60M lze naprogramovat max. 4 parametry uživatelské úrovně.

Přehled všech parametrů a menu uživatelské úrovně

Displej	Postup	Přístupnost jednotlivých parametrů je popsána v <i>obslužné úrovni</i>
PCn1	Indikuje výkon v % 1. regulačního výstupu.	
Aut	Spuštění / zastavení automatického nastavení regulačních parametrů: <ul style="list-style-type: none"> • oFF, vypnutí automatického nastavení regulačních parametrů. • on, spuštění automatického nastavení regulačních parametrů, topení nebo chlazení (dle nastavení regulačního výstupu). 	
Pb1	Pásmo proporcionality regulačního výstupu. Rozsah: 1 až 2499 °C.	
It1	Integrační konstanta regulačního výstupu. Rozsah: oFF , 0.1 až 99.9 minut.	
dE1	Derivační konstanta regulačního výstupu. Rozsah: oFF , 0.01 až 9.99 minut.	
hYS1	Hystereze regulačního výstupu, tento parametr se jako jediný nastavuje při dvoupolohové regulaci. Rozsah: 1 až 249 °C.	
o1Lo	Spodní al/sg mez 1. výstupu. Výstup je aktivován, pokud je měřená hodnota <i>menší</i> , než nastavená mez. <ul style="list-style-type: none"> • Rozsah: -499 až o1hI °C. 	
o1hI	Horní al/sg mez 1. výstupu. Výstup je aktivován, pokud je měřená hodnota <i>větší</i> , než nastavená mez. <ul style="list-style-type: none"> • Rozsah: o1Lo až 2499 °C. 	
o2Lo	Spodní al/sg mez 2. výstupu. Výstup je aktivován, pokud je měřená hodnota <i>menší</i> , než nastavená mez. <ul style="list-style-type: none"> • Rozsah: -499 až o2hI °C. 	
o2hI	Horní al/sg mez 2. výstupu. Výstup je aktivován, pokud je měřená hodnota <i>větší</i> , než nastavená mez. <ul style="list-style-type: none"> • Rozsah: o2Lo až 2499 °C. 	

Nastavení parametrů uživatelské úrovně

Tvorbu uživatelské úrovně proved'te v *konfigurační úrovni*, parametrech **StP1**, **StP2**, **StP3**, **StP4**.

Příklad tvorby uživatelského menu:

Chcete umístit na 1. pozici *uživatelské úrovně* parametr pro spuštění automatické optimalizace **Aut**, na 2. pozici horní alarmovou mez **o2hI**. Postupujte následovně:

- Nastavte parametr **StP1** = **Aut**.
- Nastavte parametr **StP2** = **o2hI**.
- 3. a 4. pozice nejsou využity, parametry **StP3** a **StP4** nastavte **no**.

Výsledek si prohlédněte v *uživatelské úrovni*

6 Obslužná úroveň

V obslužné úrovni jsou nastavovány parametry přístupné obsluze přístroje.

Návod na vstup do obslužné úrovně najdete na straně [8](#).

	Význam parametru	Podmínka zobrazení parametru	
	indikuje výkon 1. výstupu v %	nastaven PID regulátor	
	automatické nastavení regulačních parametrů		
	pásmo proporcionality		
	integrační konstanta		
	derivační konstanta		
	hystereze dvoupolohového regulátoru	nastaven dvoupolohový regulátor	
	spodní alarmová / signalizační mez 1. výstupu	nastaven měřič / alarmová jednotka	
	horní alarmová / signalizační mez 1. výstupu		
	Výstup 2	spodní alarmová / signalizační mez 2. výstupu	nastaven alarm / signalizace na 2. výstupu
		horní alarmová / signalizační mez 2. výstupu	

Menu obslužné úrovně

Displej	Význam
PcN1	Zobrazuje aktuální výkon výstupu 1 v %.
Aut	Spuštění / zastavení automatického nastavení regulačních parametrů: <ul style="list-style-type: none"> oFF, vypnutí automatického nastavení regulačních parametrů. on, spuštění automatického nastavení regulačních parametrů, topení nebo chlazení (dle nastavení regulačního výstupu).
Pb1	Pásmo proporcionality 1. výstupu. Rozsah: 1 až 2499 °C.
It1	Integrační konstanta 1. výstupu. Rozsah: oFF , 0.1 až 99.9 minut.
dE1	Derivační konstanta 1. výstupu. Rozsah: oFF , 0.01 až 9.99 minut.
hYS1	Hystereze 1. výstupu , tento parametr se jako jediný nastavuje při dvoupolohové regulaci. Rozsah: 1 až 249 °C.
o1Lo	Spodní al/sg mez 1. výstupu. Výstup je aktivován, pokud je měřená hodnota menší , než nastavená mez. <ul style="list-style-type: none"> Rozsah: -499 až o1hI °C.
o1hI	Horní al/sg mez 1. výstupu. Výstup je aktivován, pokud je měřená hodnota větší , než nastavená mez. <ul style="list-style-type: none"> Rozsah: o1Lo až 2499 °C.
o2Lo	Spodní al/sg mez 2. výstupu. Výstup je aktivován, pokud je měřená hodnota menší , než nastavená mez. <ul style="list-style-type: none"> Rozsah: -499 až o2hI °C.
o2hI	Horní al/sg mez 2. výstupu. Výstup je aktivován, pokud je měřená hodnota větší , než nastavená mez. <ul style="list-style-type: none"> Rozsah: o2Lo až 2499 °C.

7 Konfigurační úroveň

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

Návod na vstup do konfigurační úrovně najdete na straně [8](#).

	Význam parametru	Podmínka zobrazení parametru
PASS		
SEn1	nastavení vstupního čidla	vždy
dEC1	nastavení desetinné tečky	vždy
CAL1	kalibrace čidla	vždy
rL 1	měřítka pro zobrazení hodnot na displeji, spodní mez	procesový vstup
rh 1	měřítka pro zobrazení hodnot na displeji, horní mez	procesový vstup
CoMM	protokol komunikační linky	osazena komunikační linka
bAud	komunikační rychlost	
Addr	adresa přístroje	
ot1	funkce prvního výstupu	vždy
Ct1	doba cyklu prvního výstupu	nastaven PID regulátor
Lat1	trvání alarmu / signalizace	nastaven měřič / limitní jednotka
SIL1	potlačení nežádoucího alarmu / signalizace při zapnutí přístroje	
SId1	výběr aktivních mezí alarmu / signalizace	
ot2	funkce druhého výstupu	vždy
Lat2	trvání alarmu / signalizace	nastaven alarm nebo signalizace na 2. výstupu
SIL2	potlačení nežádoucího alarmu / signalizace při zapnutí přístroje	
SId2	výběr aktivních mezí alarmu / signalizace	
SP1L	omezení spodního pracovního rozsahu žádané hodnoty	nastaven dvupolohový nebo PID regulátor
SP1h	omezení horního pracovního rozsahu žádané hodnoty	nastaven dvupolohový nebo PID regulátor
rAMP	rampová funkce	nastaven dvupolohový nebo PID regulátor
StP1	parametr, který je umístěn na 1. pozici uživatelského menu	vždy
StP2	parametr, který je umístěn na 2. pozici uživatelského menu	vždy
StP3	parametr, který je umístěn na 3. pozici uživatelského menu	vždy
StP4	parametr, který je umístěn na 4. pozici uživatelského menu	vždy
P oP	heslo pro vstup do obslužné úrovně	vždy
P Co	heslo pro vstup do konfigurační úrovně	vždy
P SE	heslo pro vstup do servisní úrovně	vždy

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	<p>Kalibrace čidla. Nastavený údaj je přičten k měřené hodnotě. Rozsah: -999 až 999 °C.</p>
rL 1	Spolu s parametrem rh 1 nastavuje u procesových rozsahů měřítka pro zobrazení hodnot na displeji . Rozsah: -499 až 2499.
rh 1	Spolu s parametrem rL 1 nastavuje u procesových rozsahů měřítka pro zobrazení hodnot na displeji . Rozsah: 499 až 2499.

komunikační linka

Displej	Význam
CoMM	<p>Nastavení komunikační linky:</p> <ul style="list-style-type: none"> Mod ... přístroj je nastaven pro komunikaci s počítačem, protokol MODBUS RTU.
bAud	<p>Komunikační rychlost:</p> <ul style="list-style-type: none"> 9.6 ... 9600 Bd. 19.2 ... 19200 Bd. 38.4 ... 38400 Bd. 57.6 ... 57600 Bd.
Addr	<p>Adresa přístroje. Rozsah: 1 až 250.</p>

výstup 1

Displej	Význam
ot1	<p>Funkce prvního výstupu, měřič / alarmová jednotka (tYPE = MEAS):</p> <ul style="list-style-type: none"> oFF ... výstup je vypnut. ALPr ... alarmový výstup. SGPr ... signalizační výstup. <p>Funkce prvního výstupu, dvupolohový regulátor (tYPE = onOF):</p> <ul style="list-style-type: none"> oFF ... výstup je vypnut. ht2 ... dvupolohový regulátor - topení. CL2 ... dvupolohový regulátor - chlazení. <p>Funkce prvního výstupu, PID regulátor (tYPE = PID):</p> <ul style="list-style-type: none"> oFF ... výstup je vypnut. ht ... PID regulátor - topení. CL ... PID regulátor - chlazení.
Ct1	<p>Doba cyklu 1. výstupu. Rozsah: 1 až 200 vteřin.</p>
LA1	<p>Nastavení trvání alarmu / signalizace prvního výstupu:</p> <ul style="list-style-type: none"> oFF ... dočasný alarm. on ... trvalý alarm.
SIL1	<p>Potlačení nežádoucího alarmu / signalizace při zapnutí přístroje:</p> <ul style="list-style-type: none"> oFF ... funkce je vypnuta. on ... funkce je zapnuta.
SId1	<p>Výběr aktivních mezí alarmu / signalizace</p> <ul style="list-style-type: none"> both ... je aktivní spodní i horní mez. hI ... je aktivní horní mez. Lo ... je aktivní spodní mez.

výstup 2

Displej	Význam
ot2	<p>Funkce druhého výstupu:</p> <ul style="list-style-type: none"> oFF ... 2. výstup je vypnutý. ALPr ... alarmový výstup. SGPr ... signalizační výstup.
LA2	<p>Nastavení trvání alarmu / signalizace druhého výstupu:</p> <ul style="list-style-type: none"> oFF ... dočasný alarm. on ... trvalý alarm.
SIL2	<p>Potlačení nežádoucího alarmu / signalizace při zapnutí přístroje:</p> <ul style="list-style-type: none"> oFF ... funkce je vypnuta. on ... funkce je zapnuta.
SId2	<p>Výběr aktivních mezí pro alarm, signalizaci</p> <ul style="list-style-type: none"> both ... je aktivní spodní i horní mez. hI ... je aktivní horní mez. Lo ... je aktivní spodní mez.

systemové parametry

Displej	Význam
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>Rampová funkce ... rychlost náběhu na žádanou hodnotu SP1 při regulaci na konstantní hodnotu. Pokud je nastaveno oFF, rampová funkce je vypnuta. Rozsah: oFF, 1 až 999 °C/hod.</p>

nastavení uživatelského menu

Displej	Význam
StP1	<p>Parametr, který je umístěn na 1. pozici uživatelského menu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • no ... není parametr • PCn1 ... indikuje výkon v % 1. regulačního výstupu. • Aut ... spuštění / zastavení automatické optimalizace regulačních parametrů. • Pb1 ... pásmo proporcionality prvního výstupu. • It1 ... integrační konstanta prvního výstupu. • dE1 ... derivační konstanta prvního výstupu. • hYS1 ... hystereze prvního výstupu při dvoupolohové regulaci. • o1Lo ... spodní alarmová / signalizační mez prvního výstupu. • o1hI ... horní alarmová / signalizační mez prvního výstupu. • o2Lo ... spodní alarmová / signalizační mez druhého výstupu. • o2hI ... horní alarmová / signalizační mez druhého výstupu.
StP2 ... StP4	Parametr, který je umístěn na 2. až 4. pozici uživatelského menu. Seznam je stejný jako v StP1 .

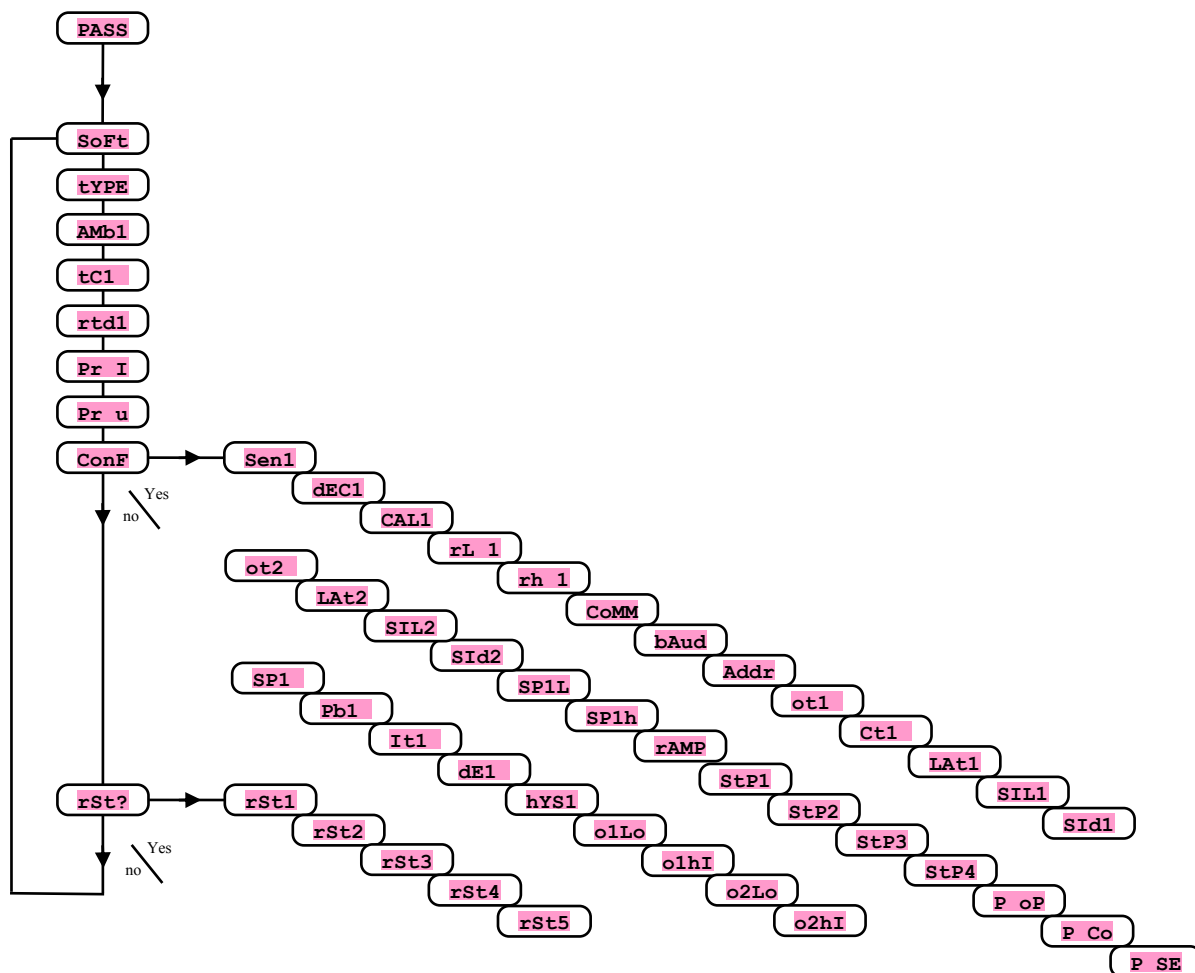
hesla pro vstup do vyšších úrovní menu

Displej	Význam
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>

8 Servisní úroveň

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

Návod na vstup do servisní úrovně najdete na straně [8](#).



Displej	Význam
SoFt	Číslo verze software.
TYPE	Typ nastaveného přístroje. MEAS ... měřič, onof ... dvupolohový regulátor, PID ... PID regulátor
AMb1	Aktuální teplota okolí.
tC1	Měřené napětí, termočlánekový vstup 1. Rozsah 60mV.
rtd1	Měřený odpor, odporový vstup 1. Rozsah 350 ohmů.
Pr I	Měřený proud, proudový vstup 1. Rozsah 20mA.
Pr u	Měřené napětí, napět'ový vstup 1. Rozsah 10V.
ConF	Nastavením YES a potvrzením vstoupíte do menu pro nastavení všech parametrů. Toto menu lze používat např. při počátečním nastavení přístroje.
rSt?	Zápis inicializačních parametrů je významný zásah do nastavení přístroje. Musí být potvrzeno celkem 6 x nastavením YES.

9 Měření – popis vstupu

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

Parametry pro konfiguraci měřícího vstupu najdete v *konfigurační úrovni*.

Nastavení vstupního čidla

Požadované vstupní čidlo nastavte v parametru **SEn1**. Přehled vstupních čidel najdete v kapitole *Technické parametry*, viz. strana 28.

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 u regulátoru nastavit v *konfigurační úrovni*, parametry **SP1L** a **SP1h**.

Důležité:

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

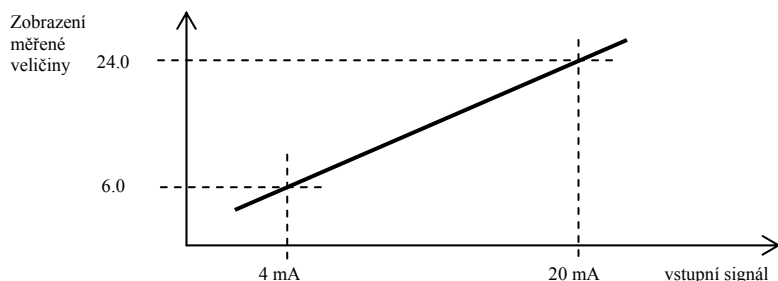
Měřící rozsah procesových vstupů

V *konfigurační úrovni* lze pomocí parametrů **rL 1**, **rh 1** a **dEC1** vymezit měřící 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.



10 Regulace, regulační výstup

Regulační výstup je vždy na pozici „výstup 1“.

Přístroj umožňuje regulaci při nastavení:

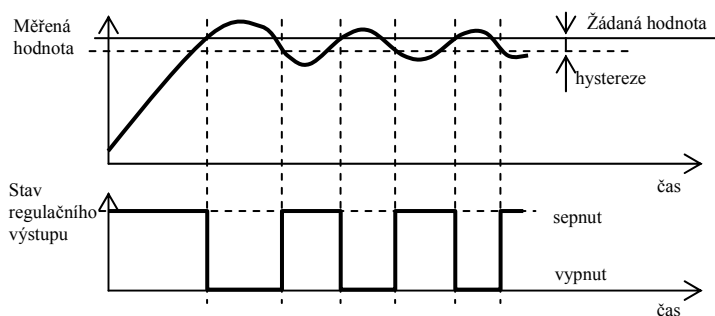
- **TYPE = onof**, dvupolohovou regulaci topení nebo chlazení.
- **TYPE = Pid**, PID regulaci topení nebo chlazení.

10.1 Dvupolohová regulace

Přístroj je konfigurován jako dvupolohový regulátor, pokud při inicializačním nastavení zvolíte **TYPE = onof**.

Dvupolohová regulace je volena v *konfigurační úrovni* nastavením **ot1 = ht2** (pro topení) nebo **ot1 = CL2** (pro chlazení).

Je využívána pro méně náročné aplikace. Z principu není možné dosáhnout nulové regulační odchylky. Měřená hodnota kmitá charakteristickým způsobem kolem žádané hodnoty.



10.2 PID regulace

Přístroj je konfigurován jako PID regulátor, pokud při inicializačním nastavení zvolíte **TYPE = Pid**.

PID regulace je volena v *konfigurační úrovni* parametrem **ot1 = ht** (pro topení) nebo **ot1 = CL** (pro chlazení).

Umožňuje precizní regulaci. Pro správnou funkci regulátoru je však nutné správně nastavit PID parametry. Automatické nastavení regulačních parametrů je popsáno na straně [20](#).

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.

Požadovaný výkon (udávaný v procentech) je přenášen na výstup pomocí tzv. šířkové modulace. V každém časovém cyklu (parametr **ct1**, který najdete v *konfigurační úrovni*) 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.

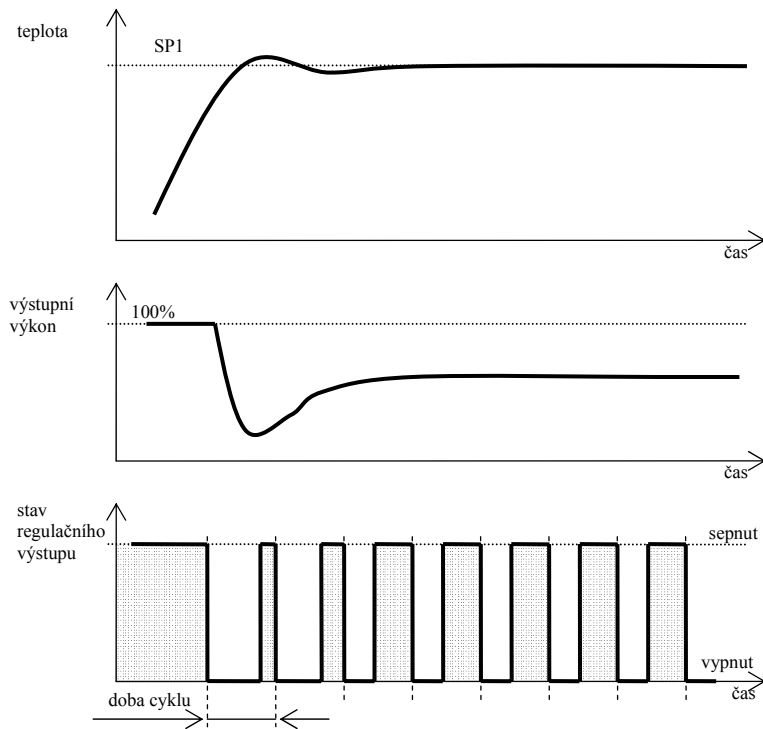
Příklad šířkové modulace

výstup:

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

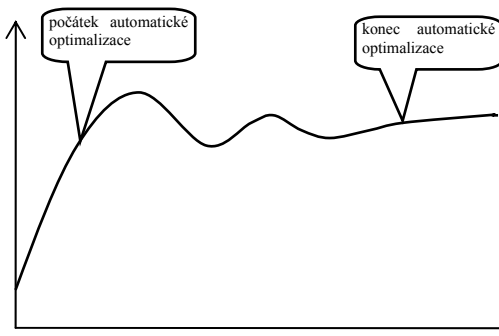
Důležité:

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



Automatické nastavení regulačních parametrů

Regulátor je vybaven funkcí, pomocí níž lze nastavit PID parametry pro topení i pro chlazení.



Při automatické optimalizaci probíká na displeji nápis:

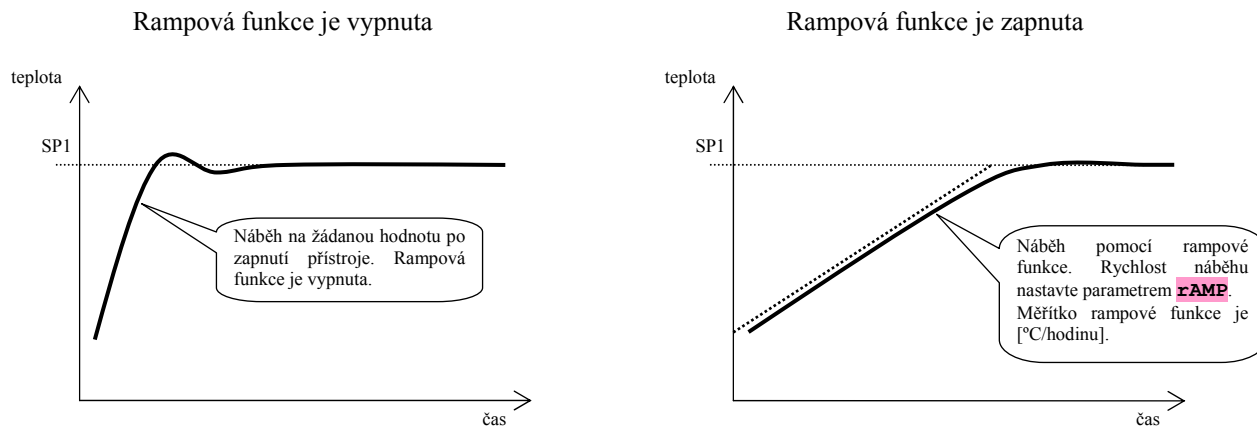
- **Aut1** ... jsou nastavovány parametry **Pb1**, **It1**, **dE1** pro topení.
- **Aut2** ... jsou nastavovány parametry **Pb1**, **It1**, **dE1** pro chlazení.

Postup spuštění automatické optimalizace:

- Automatickou optimalizaci spustíte parametrem **Aut** = **on**. Parametr **Aut** najdete v **obslužné úrovni**. Regulační výstup musí být nastaven pro PID regulaci.
- Regulátor zjistí pomocí zásahů na regulačním výstupu charakteristiku soustavy a vypočítá optimální parametry. Měřená hodnota se při optimalizaci rozkolísá.
- V průběhu automatické optimalizace na displeji probíká informační hlášení (**Aut1**, **Aut2**).
- Po ukončení optimalizace jsou vypočítané PID parametry zapsány do registrů a přestane probíkat informační hlášení.

10.3 Rampová funkce

Po zapnutí zařízení dochází k rychlému nárůstu teploty. Pokud je tento rychlý nárůst nepřijatelný lze řídit náběh na žádanou hodnotu pomocí rampové funkce.



- Rampová funkce zajistí dosažení žádané hodnoty SP1 lineárním náběhem.
- Rampová funkce je aktivní pouze po zapnutí přístroje a je ukončena dosažením žádané hodnoty SP1.
- Při aktivní rampové funkci na displeji problikává nápis **rAMP**.
- Rampovou funkci nastavte v **konfigurační úrovni**, parametr **rAMP** [°C/hodinu].
- Pokud je parametr **rAMP** = **OFF**, je rampová funkce vypnuta.

11 Alarmový / signalizační výstup

Alarmový / signalizační výstup je vždy na pozici „výstup 2“.

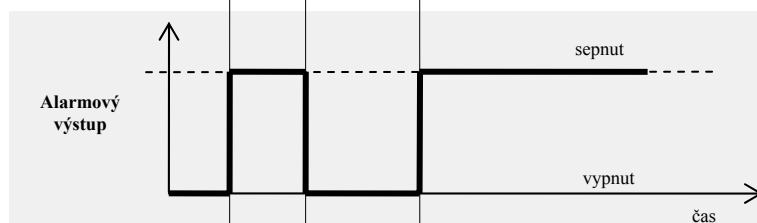
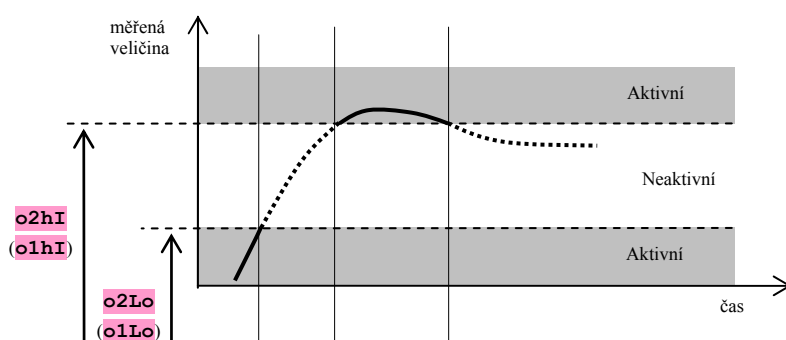
Pokud je v počáteční inicializaci zvoleno nastavení „měřič, limitní jednotka“ ... `TYPE = MEAS`, je alarmový / signalizační výstup umístěn i na pozici „výstup 1“.

Texty v závorkách platí pro výstup 1 (musí být nastaven jako alarmový nebo signalizační).

Nastavení alarmového / signalizačního výstupu

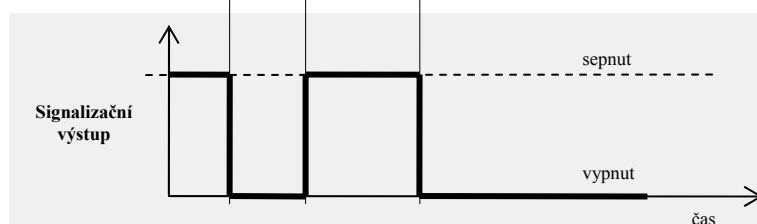
Funkci nastavte pomocí parametru `ot2`, (`ot1`):

- `ot2` (`ot1`) = `OFF`, výstup je vypnut,
- `ot2` (`ot1`) = `ALPR`, alarmový výstup, meze jsou nastavovány v absolutních hodnotách,
- `ot2` (`ot1`) = `SGPR`, signalizační výstup, meze jsou nastavovány v absolutních hodnotách.



Alarmový výstup je aktivní (vypnut):

- při překročení alarmových mezí
- při chybě čidla
- při chybě přístroje
- při vypnutém přístroji



Signalizační výstup je aktivní (sepnut):



- při překročení signalizačních mezí

Dočasný, trvalý alarm – funkce **LAT**

Alarm může být dočasný - **Lat2 (Lat1) = OFF** nebo trvalý - **Lat2 (Lat1) = on**.

- Dočasný alarm vypne sám po odeznění alarmových podmínek.
- Trvalý alarm je nastaven i po odeznění alarmových podmínek.

Důležité:

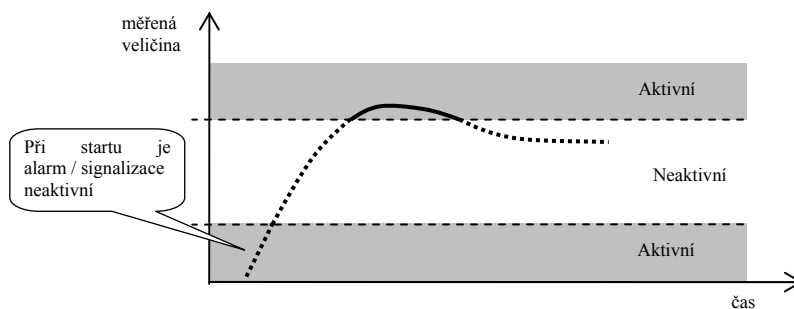
Trvalý alarm vypněte po odeznění alarmových podmínek současným krátkým stiskem kláves  . Trvalý alarm je také vypnut po výpadku napájecího napětí.

Umlčení alarmu / signalizace – funkce **SIL**

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 (SIL1) = OFF**, funkce není aktivní
- **SIL2 (SIL1) = on**, alarm / signalizace může být aktivován až poté, kdy se měřená hodnota při počátečním náběhu poprvé dostane do povoleného rozsahu (mezi alarmové / signalizační hranice).



Aktivní strany alarmu / signalizace – funkce **SId**

Pomocí parametru **SId2 (SId1)** lze zvolit, která strana alarmu bude aktivní:

- **SId2 (SId1) = both**, aktivní jsou obě meze.
- **SId2 (SId1) = hI**, aktivní je pouze horní alarmová / signalizační mez.
- **SId2 (SId1) = Lo**, aktivní je pouze spodní alarmová / signalizační mez.

12 Tabulka parametrů

Tabulka parametrů konfigurační úrovně:

Sen1		SPIl	
dEC1		SPIh	
CAL1		rAMP	
rL 1		StP1	
rh 1		StP2	
CoMM		StP3	
bAud		StP4	
Addr		P oP	
ot1		P Co	
Ct1		P SE	
lAt1			
SIL1			
SId1			
ot2			
SId2			
lAt2			
SIL2			
SId2			

Tabulka parametrů obslužné úrovně:

Pb1	
It1	
dE1	
hYS1	
o2Lo	
o2hI	
o1Lo	
o1hI	

13 Instalace

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

Montážní rozměry

- Šířka x výška x hloubka: 96 x 48 x 107 mm (včetně svorkovnice).
- Vestavná hloubka: 101 mm (včetně svorkovnice).
- Výřez do panelu: 90 x 45 mm.
- Tloušťka panelu: 1,5 až 5 mm.

Postup instalace

- V panelu zhotovte výřez 90 x 45 mm.
- Vložte přístroj do panelového výřezu.
- Přidržovací příruby vložte do vyhloubaných otvorů nahoře a dole nebo po obou stranách přístroje.
- Našroubujte a dotáhněte šrouby na přírubách.

Přístroj je nainstalován, před vlastním zapojením doporučujeme pročit si následující kapitolu o možných zdrojích rušení.

Popis zapojení přístroje začíná na straně [26](#).

13.1 Zásady pro instalaci, zdroje rušení

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

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

13.2 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. termočláňkové 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 přístroje.
- Napájecí napětí pro přístroj 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).

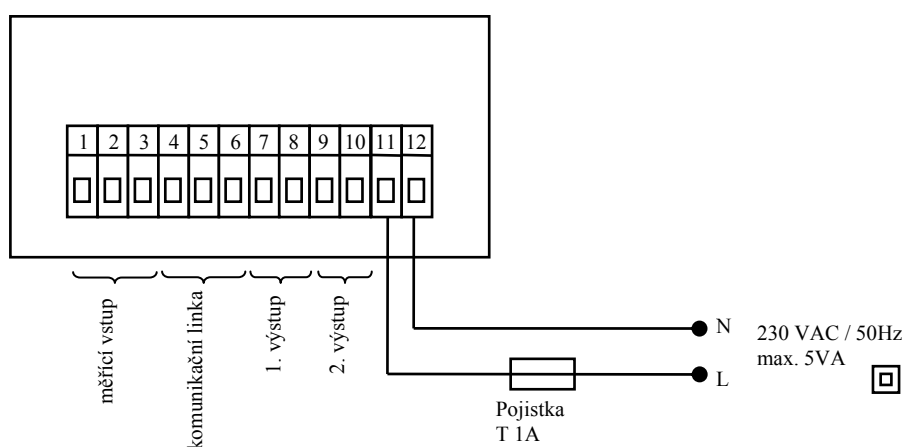
14 Elektrické zapojení

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

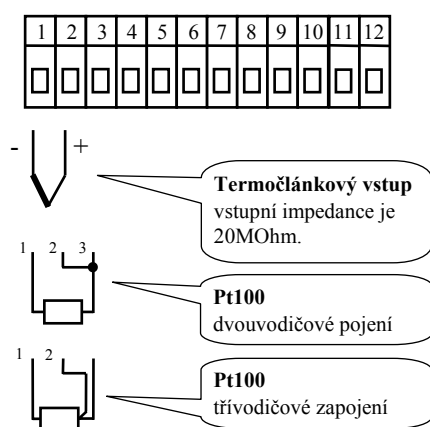
Před připojením napájecího napětí ověřte, zda odpovídá technickým podmínkám.



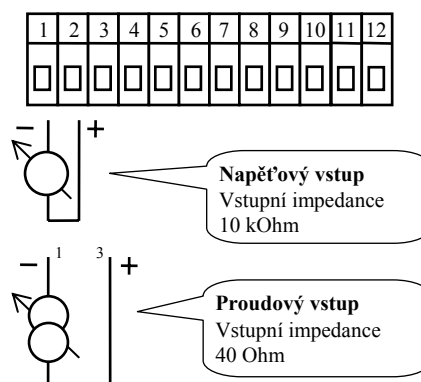
Přístroj je určen pro použití v průmyslových nebo laboratorních zařízeních, **kategorie přepětí II, stupeň znečištění 2.**

měřicí vstup (InP1)

Teplotní vstupy



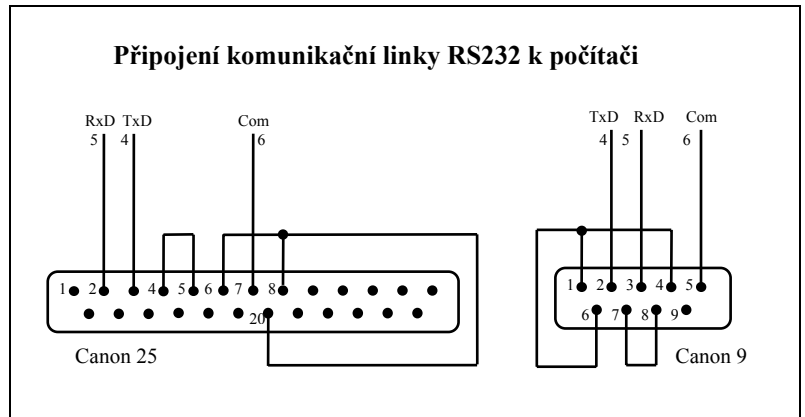
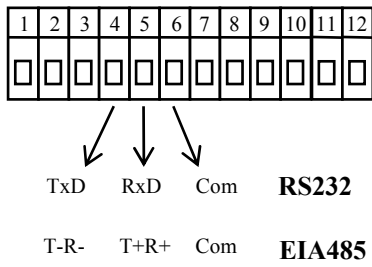
Procesové vstupy



Měřicí vstup není galvanicky oddělený od země přístroje

komunikační linka (CoMM)

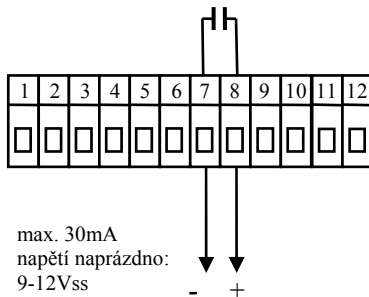
Komunikační linka je galvanicky oddělená od země přístroje



1. výstup (alarmový / signalizační, regulační)

SSD

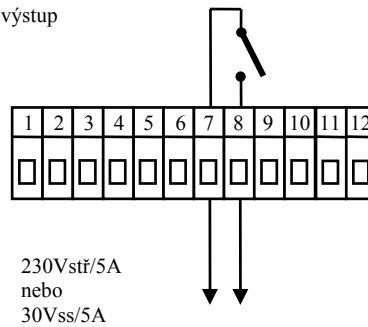
stejnoseměrný napěťový



Výstup SSD není galvanicky oddělený od země přístroje

RELÉ

reléový výstup

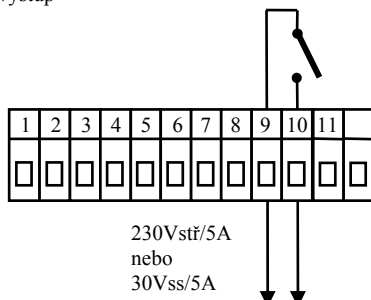


Výstup RELÉ je galvanicky oddělený od země přístroje. U tohoto výstupu je nutné vnější vodiče fixovat tak, aby v případě uvolnění vodiče ze svorky nedošlo ke snížení izolace mezi kategoriemi síťového napětí a bezpečného napětí.

2. výstup (alarmový / signalizační)

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.

15 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, řízení topení, chlazení,
- dvoupolohová regulace, řízení topení, chlazení.

Řízení žádané hodnoty

- regulace na konstantní hodnotu, rampová funkce

Alarm, signalizace

- absolutní alarm, signalizace, horní a spodní mez,
- trvalý / dočasný alarm / signalizace,
- potlačení alarmu / signalizace při zapnutí přístroje.

Indikační a ovládací prvky

- jeden čtyřmístný displej, výška segmentů 14 mm,
- dvě kontrolky výstupů,
- tři tlačítka, ovládání menu technikou.

Čidla, vstupy

Teplotní vstup termočlánekový nebo odporový, detekce celistvosti čidla:

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

Procesový vstup proudový (vstupní impedance 40 Ohmů), napěťový (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.

Výstup 1

- stejnosměrný napěťový spínač, 9 – 12 V_{ss} v zapnutém stavu, max. 30 mA,
- elektromechanické relé, 230V_{stř}/5A nebo 30V_{ss}/5A, spínací, bez útlumového členu.

Výstup 2

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

Komunikační linka

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

Přesnost vstupů

- ±0,25% z rozsahu (min. 600°C) , ±1 digit při 25°C ±3°C teploty okolí a při ±10% jmenovitého napájecího napětí,

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

Napájecí napětí

- 230 Vstř +/- 10%, 50 Hz, vnitřní pomalá pojistka T2A/250 V,
- příkon max. 5 VA,
- data uložena v paměti nezávislé na napájecím napětí.

Provozní prostředí

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

Přeprava a skladování

- -20 až 70 °C.

Rozměry

- šířka x výška x hloubka, 96 x 48 x 107 mm,
- vestavná hloubka 101 mm,
- výřez do panelu 90 x 45 mm, tloušťka panelu 1,5 až 5 mm.

15.1 Záruční podmínky

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

15.2 Popis modelu

Ht60M – a b – c d – e f g

- **a: vstup**
T = teplotní vstup
P = procesový vstup
- **b: komunikační linka**
0 = neosazena
X = komunikační linka RS 232
A = komunikační linka EIA 485
- **c: první výstup**
K = ss spínač
R = elektromechanické relé
- **d: druhý výstup**
R = elektromechanické relé
- **e, f, g: 0 0 0**
zakázkový model

16 Obsah

1	Důležité na úvod	3
2	Základní pojmy	4
2.1	Informační a chybová hlášení	4
2.2	Úrovně, menu	5
2.3	Základní stav přístroje	5
3	Ovládání přístroje	6
4	Uvedení přístroje do provozu	9
4.1	Nastavení jiného typu přístroje	10
5	Uživatelská úroveň	11
6	Obslužná úroveň	12
7	Konfigurační úroveň	13
8	Servisní úroveň	17
9	Měření – popis vstupu	18
10	Regulace, regulační výstup	19
10.1	Dvoupolohová regulace	19
10.2	PID regulace	19
10.3	Rampová funkce	21
11	Alarmový / signalizační výstup	22
12	Tabulka parametrů	24
13	Instalace	25
13.1	Zásady pro instalaci, zdroje rušení	25
13.2	Snižování vlivu rušení	25
14	Elektrické zapojení	26
15	Technické parametry	28
15.1	Záruční podmínky	29
15.2	Popis modelu	29
16	Obsah	30