

ASCON

ISO 9001

Regulátor  
teploty

$1/16$  DIN - 48 x 48



M1

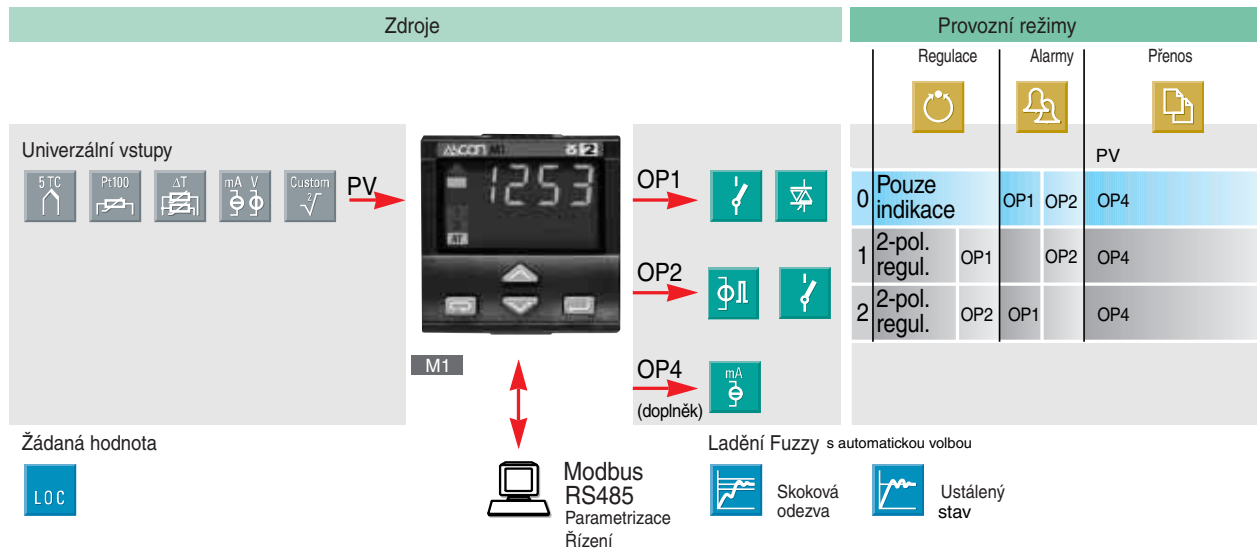
Návod k obsluze • M1-1/98.04 • Cod. J30-478-1AM1IE

EIG spol. s ro.o  
Baarova 3a  
140 00 PRAHA 4  
Tel. 241 484 940  
Fax 241 484 941  
e-mail eig@telecom.cz



# OBSAH

1	MONTÁŽ	Strana	4
2	ELEKTRICKÉ PŘIPOJENÍ	Strana	8
3	OZNAČENÍ TYPU	Strana	14
4	PROVOZ	Strana	18
5	AUTOMATICKÉ LADĚNÍ	Strana	28



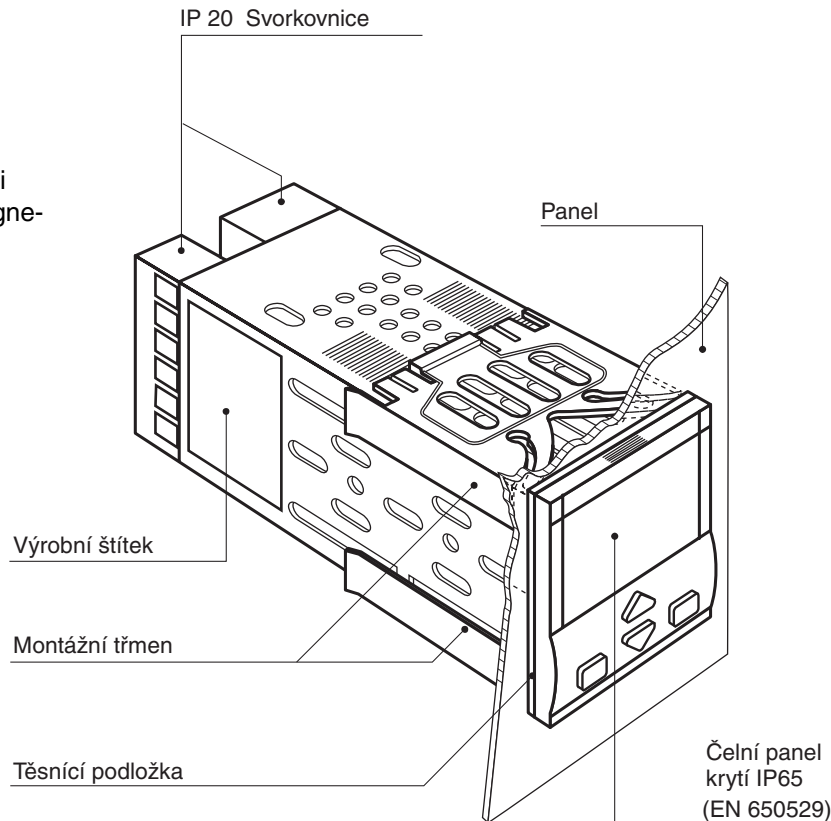
# 1 MONTÁŽ

## 1.1 VŠEOBECNÝ POPIS

Montáž musí být provedena pouze kvalifikovanou osobou.

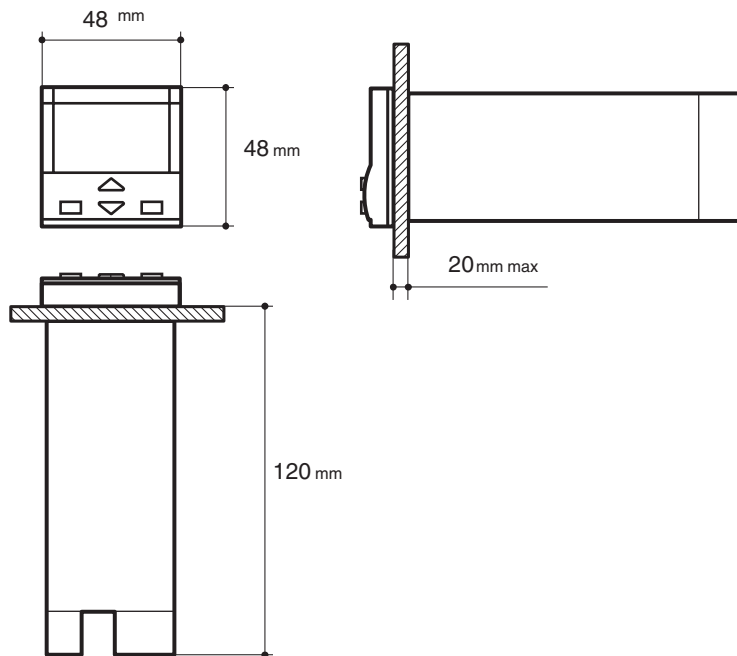
Před zahájením montáže regulátoru je třeba se seznámit s pokyny této příručky, které se vztahují ke směrnici CE o elektrické ochraně a elektromagnetické kompatibilitě.

Aby se předešlo náhodnému dotyku živých částí rukou nebo kovovým předmětem regulátor musí být zabudován do krabičky nebo do rozvaděčové skříňky.

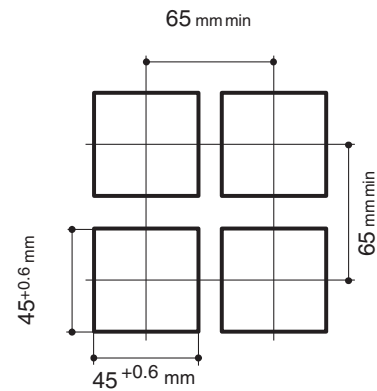


## 1 - Montáž

### 1.2 ROZMĚRY



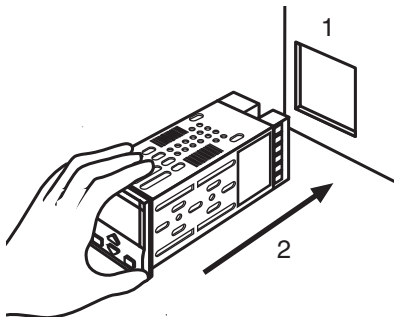
### 1.3 VÝŘEZ DO PANELU



## 1.5 MONTÁŽ DO PANELU

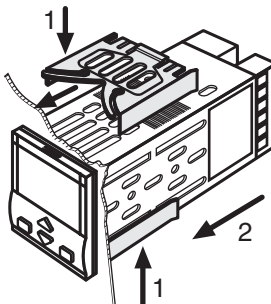
## 1.5.1 VLOŽENÍ

- 1 Připravit výřez v panelu
- 2 Vložit přístroj do otvoru



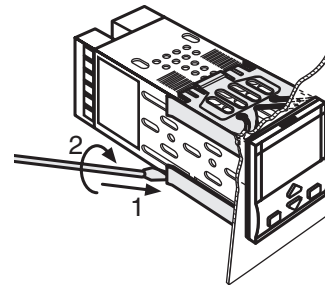
## 1.5.2 UPEVNĚNÍ

- 1 Připojit montážní úchyty
- 2 Přitlačit úchyty směrem k panelu a upevnit přístroj



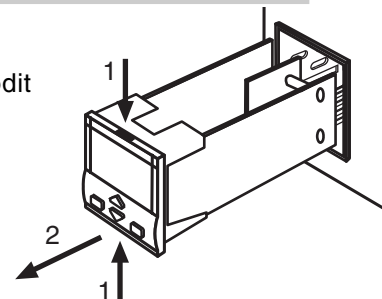
## 1.5.3 ODMONTOVÁNÍ UCHYTU

- 1 Vložit šroubovák do třmenu
- 2 Pootočit šroubovák



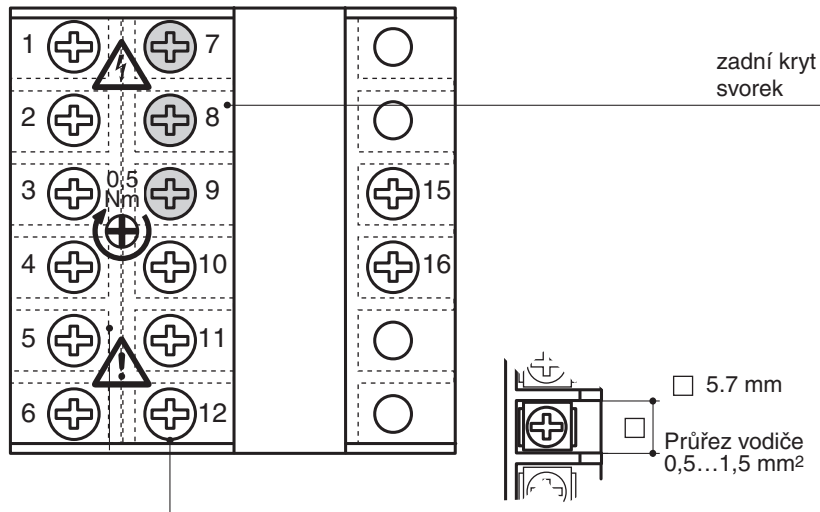
## 1.5.4 DEMONTÁŽ PŘÍSTROJE


- 1 Stlačit a vyjmout přístroj
- 2 Elektrostatický výboj může poškodit přístroj. Před vyjmutím přístroje je zapotřebí aby se pracovník přizemnil.



# ELEKTRICKÉ PŘIPOJENÍ

## 2.1 SVORKOVNICE




 14 svorek


 Doplňkové svorky

 Utažení 0.5 Nm

### Koncovky

 Dutinka  
q 1.4 mm

 AMP 165004  
5.5 mm

 Odizolovaný vodič  
L 5.5 mm

## INSTALAČNÍ POKYNY

Přesto, že přístroj byl vyvinut pro práci v náročném a průmyslovém prostředí (úroveň IV podle normy IEC 801- 4) doporučuje se dodržovat následující pokyny.

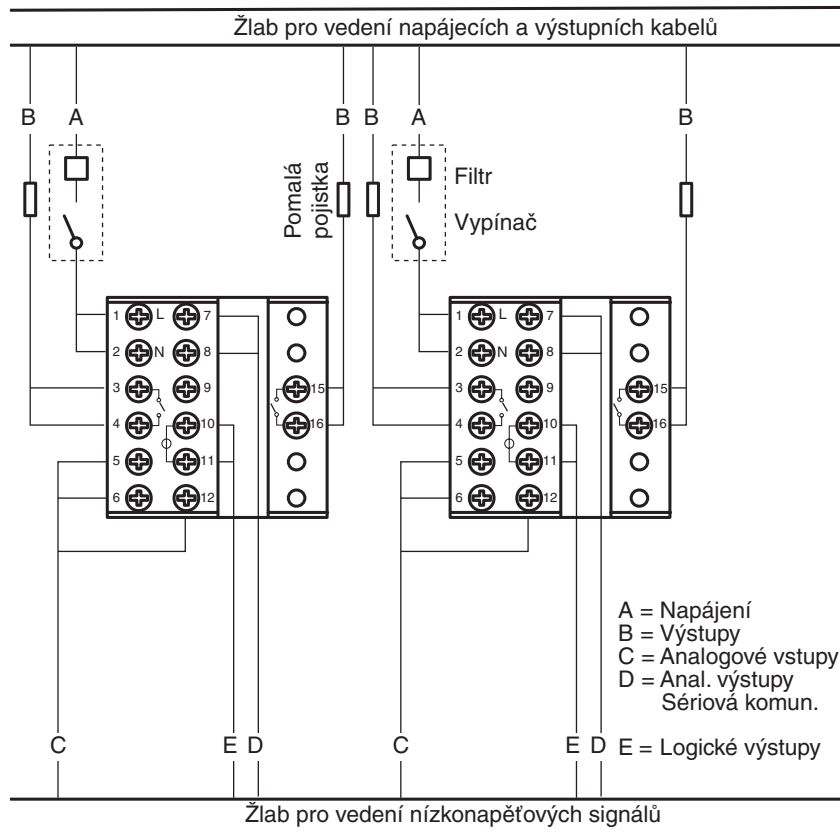
Všechna elektrická připojení musí dodržovat místní podmínky.

Napájecí kabely by neměly být v blízkosti silových kabelů. Stykače, výkonová relé a větší motory by neměly být v blízkosti přístroje.

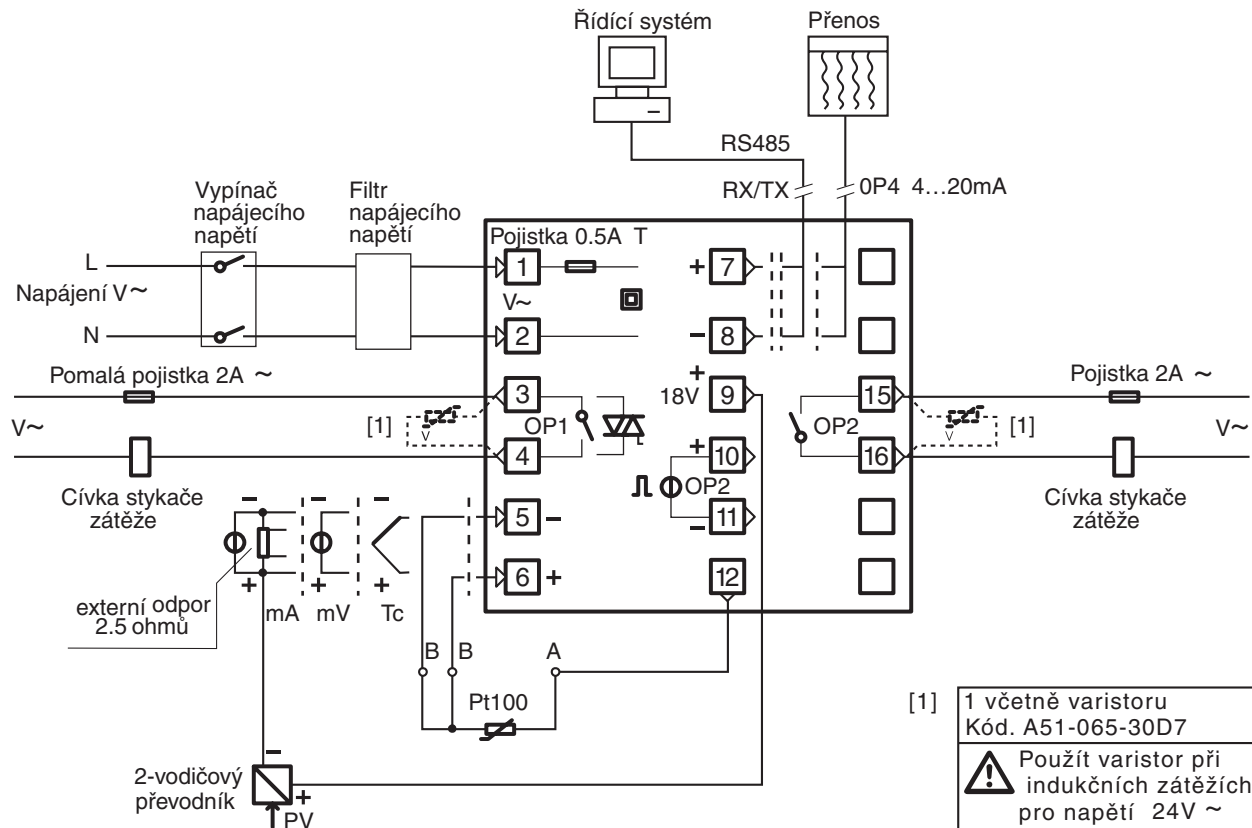
Vyhnout se použití výkonových jednotek v blízkosti přístroje.

Vstupní vodiče čidel pracujících s nízkonapěťovými signály mají být vzdáleny od napájecích a výstupních kabelů. Pokud to není možné zajistit, doporučuje se použít stíněný kabel na vstupy čidel se stíněným připojením na zem.

## 2.2 POKYNY PRO UMÍSTĚNÍ VODIČŮ



## 2.3 PŘÍKLAD SCHÉMA PŘIPOJENÍ

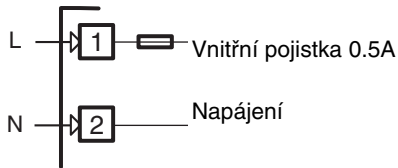




## 2.3.1 NAPÁJENÍ

Spínaný zdroj s dvojí izolací  
a vnitřní pojistkou

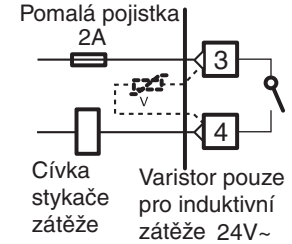
- Standardní provedení  
85...264V~  
kmitočet 48...63 Hz
- Provedení na nízká napětí  
18 ... 28V~  
Kmitočet 48...63Hz  
nebo 20 ...30 V–
- Příkon 5VA max.



## 2.3.2 VÝSTUP OP1

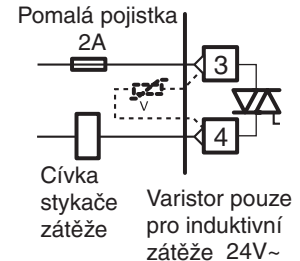
A) Výstup 1 relé

- Kontakt NO pro odporovou zátěž  
do 2A / 250V ~ max.
- Pomalá pojistka typu T (IEC 127)



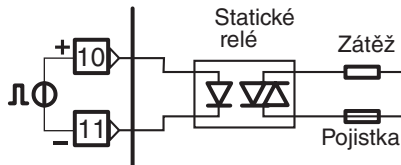
B) Triakový výstup

- kontakt NO pro odporovou zátěž  
do 1A / 250V ~ max.
- Pomalá pojistka typu T (IEC 127)  
0...5V–, ±20%, 30mA max



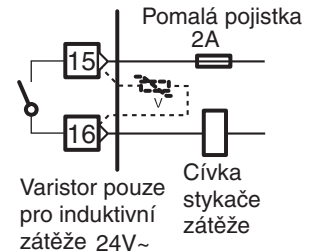
## 2.3.3 VÝSTUP OP2

A) Logický výstup



B) Výstup 1 relé

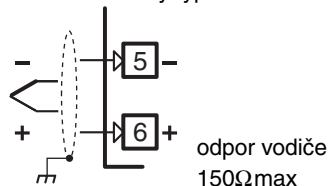
- Kontakt NO pro odporovou zátěž  
do 2A / 250V ~ max.
- Pomalá pojistka typu T (IEC 127)



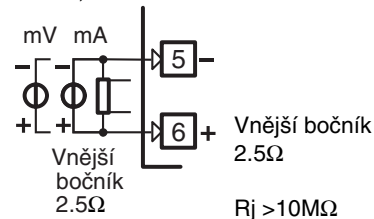
### 2.3.4 PV REGULAČNÍ VSTUP

- Připojit vodiče podle zobrazené polarity
- Podle typu použitého termočlánku použít vždy správné kompenzační vedení
- Pokud je použito stínění musí být uzemněno

Pro termočlánky typu L J K S T



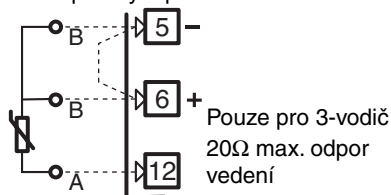
PromA, mV a V



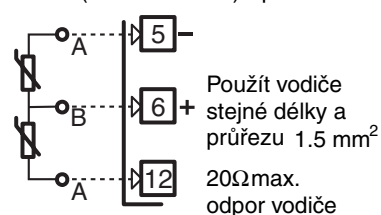
- Při použití 3-vodičového připojení je nutné použít vodiče o stejném průřezu ( $1\text{mm}^2$  min.) (odpor vedení  $20\ \Omega$  max.)
- Při použití 2-vodičového připojení je nutné použít vždy vodiče o stejném průřezu ( $1,5\text{mm}^2$  min.) a propojit svorky 5 a 6

Když vzdálenost mezi regulátorem a čidlem je 15 m, použití vodiče o průřezu  $1,5\ \text{mm}^2$  způsobí chybu měření  $1^\circ\text{C}$ .

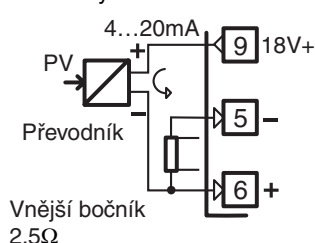
Pro odporový teploměr PT100



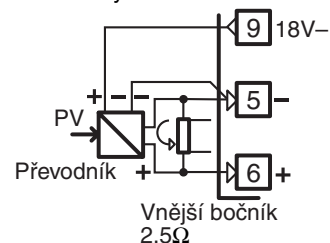
Pro T (2 x RTD Pt100) Speciál



S 2-vodičovým RTD



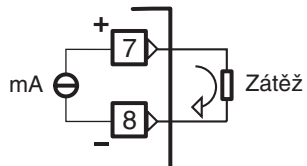
S 3-vodičovým RTD



## 2.3.5 VÝSTUP OP4 (doplňěk)

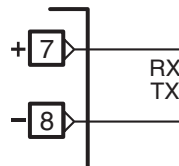
Přenos Žádané Hodnoty PV

- Galvanická izolace  
500V~/1 min.
- 0/4...20mA, 750 ohmů 15V– max



## 2.3.6 SÉRIOVÁ KOMUNIKACE (doplňěk)

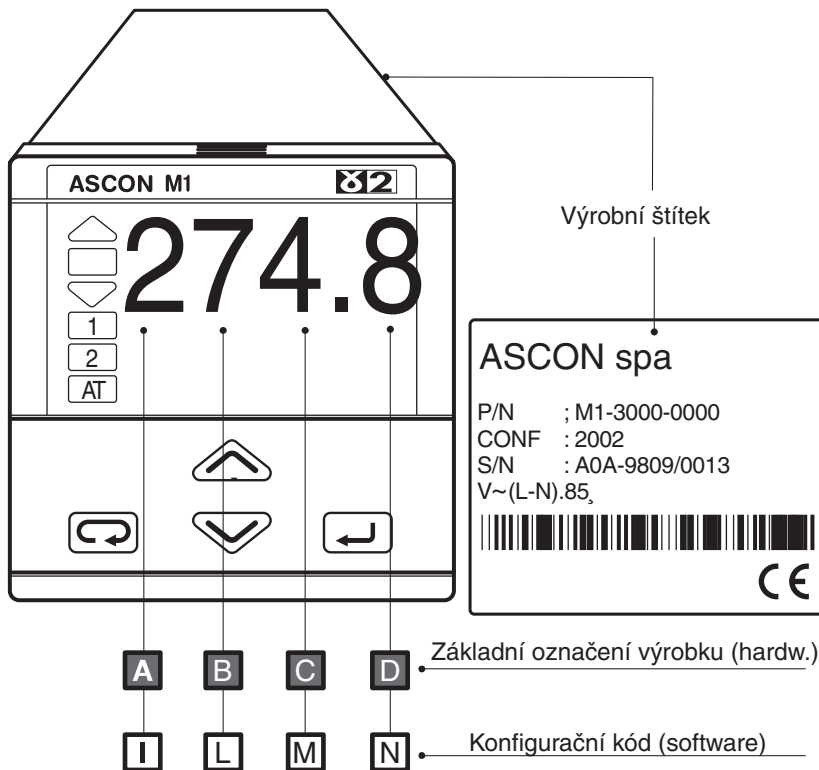
- Galvanická izolace
- Soulad s EIA RS485  
standard pro Modbus/Jbus



Uživatelský návod viz.  
"Doplňěk sériová komunikace"

# 3 OZNAČENÍ TYPU

Celé označení je znázorněno na štítku výrobku. Informace týkající se označení (kodifikace) výrobku lze rovněž zobrazit na displeji postupem, který je popsán v odst. 4.2.2 str. 19



## 3.1 OZNAČENÍ TYPU

Typové označení výrobku vyjadřuje jeho specifickou konfiguraci a lze ji měnit přidáním různých modulů pouze odborníkem

Typ: **Řada** **M 1** - **Základní** **A B C D** - **Doplňky** **0 F G 0** / **Konfigurace** **I L M N** - **O P Q R**

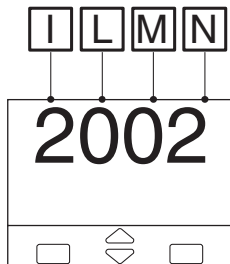
Řada		<b>M 1</b>	
Napájecí napětí		<b>A</b>	
85..264V~, 48..63Hz		3	
18...28V~ 20...30V-		5	
Výstup OP1		<b>B</b>	
Relé		0	
Triak		3	
Sériová komunikace	Doplňky	<b>C</b>	<b>D</b>
	Žádný	0	0
Bez komunikace	Napájení převodníku	0	6
	Napájení převodníku + Přenos	0	7
RS485	Žádný	5	0
Protokol Modbus/Jbus	Napájení převodníku	5	6
Návod k obsluze		<b>F</b>	
It./angl. (std)		0	
Fr./angl.		1	
Něm/angl.		2	
šp./angl.		3	
Barva čelního panelu		<b>G</b>	
Tmavá (std)		0	
Běžová		1	

### 3 - Označení typu

#### 3.2 OZNAČENÍ KONFIGURACE

Kód konfigurace se skládá ze 4 čísel která identifikují provozní charakteristiky regulátoru tak, jak je vybral uživatel.

Odst. 4,5 na str. 26 dává pokyny jak postupovat při vkládání nového kódu.



Konfigurační kód lze znázornit na displeji podle pokynů na str. 19 odst. 4.2.2.

Typ vstupu a rozsah			I
RTD Pt100 IEC751	-99.9...300.0°C	-147.9...572.9°F	0
RTD Pt100 IEC751	-200...600°C	-328...1112 °F	1
TC L Fe-Const DIN43710	0...600°C	32...1112 °F	2
TC J Fe-Cu45% Ni IEC584	0...600°C	32...1112 °F	3
TC T Cu-CuNi	-200...400°C	-328...752°F	4
TC K Cromel -Alumel IEC584	0...1200°C	32...2192 °F	5
TC S Pt10%Rh-Pt IEC584	0...1600°C	32...2912 °F	6
DC vstup 0...50 mV, lineární	fyzikální jednotky		7
DC vstup10...50mV, lineární	fyzikální jednotky		8
Zákaznické jednotky a rozsah [1]			9

Typ regulace / hlavní výstup OP1 a alarmní výstup AL2		L
P I D	regulace reléový výstup/alarm AL2 logický výstup	0
	regulace logický výstup/alarm AL2 reléový výstup	1
Zap. - Vyp.	regulace reléový výstup/alarm AL2 logický výstup	2
	regulace logický výstup/alarm AL2 reléový výstup	3
Indikátor s 2 alarmy	reléový alarm AL1/logický alarm AL2	4
	logický alarm AL1/reléový alarm AL2	5

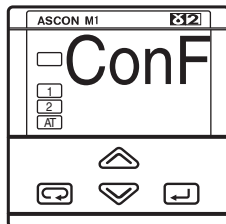
Typ regulační a bezpečnostní funkce		M
Reverzní (AL1 aktivní dolní)	Bezpečnost 0%	0
Přímá (AL1 aktivní horní)	Bezpečnost 0%	1
Reverzní (AL1 aktivní dolní)	Bezpečnost 100%	2
Přímá (AL1 aktivní horní)	Bezpečnost 100%	3

## Poznámka

- [1] U tohoto typu je třeba určit 4 dodatečná čísla kódů, O - P - Q - R pro definování rozsahu použití a dalších specifických doplňků, např. jiných typů termočlánků, delta T (s 2 Pt 100), uživatelské linearizace atd.
- [2] Tento výběr není možný když byl regulátor konfigurován jako indikátor s 2 alarmy (kódu L přiřazeno číslo 4 nebo 5)

Alarm 2 typ a funkce		N
Neaktivní		0
Alarm poruchy čidla		1
Absolutní	aktivní na horní úrovni	2
	aktivní na dolní úrovni	3
Odchylka [2]	aktivní na horní úrovni	4
	aktivní na dolní úrovni	5
Pásmo odchylky [2]	aktivní mimo pásmo	6
	aktivní v pásmu	7

Jestliže při prvním připojení napájecího napětí regulátor zobrazí



znamená to, že ještě nebyl nakonfigurován.

Regulátor zůstane v režimu konfigurace (stand-by) až do vložení správného konfigur. kódu (viz. odst. 4.6 str. 26)

## 4.1 FUNKCE TLAČÍTEK A ZOBRAZENÍ V PROVOZU

## • Indikátor chyby (SP - PV)

	Zelená LED svítí OK	±1%
	Zelená LED svítí + 1 červená LED svítí	±2%
	Pouze červená LED svítí	>2%

Výstup OP1ON (červ.)

Výstup OP2ON (červ.)

Průběh ladění (zelená)

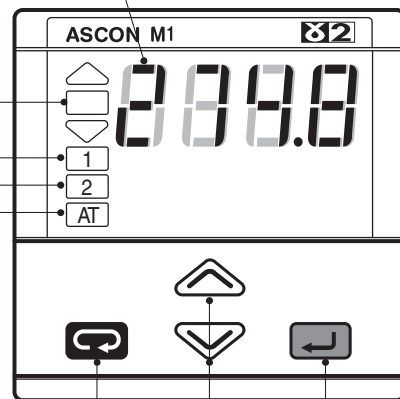
- Regulační vstup PV (ve fyzikálních jednotkách) když je měřená hodnota vyšší než max. rozsah čidla

0000

když je nižší než minimální rozsah čidla

0000

- Kód a/nebo hodnota parametru



Přístup do nabídky

Změny hodnot

Tlačítko Enter pro výběr a potvrzení volené hodnoty



## 4.2 ZOBRAZENÍ

Když je regulátor v provozním režimu a zvoleno zobrazení displeje, tento postupně zobrazuje automaticky všechny nejdůležitější zadané parametry a informace o konfiguraci.

Při této funkci nemohou být uživatelem měněny hodnoty parametrů.

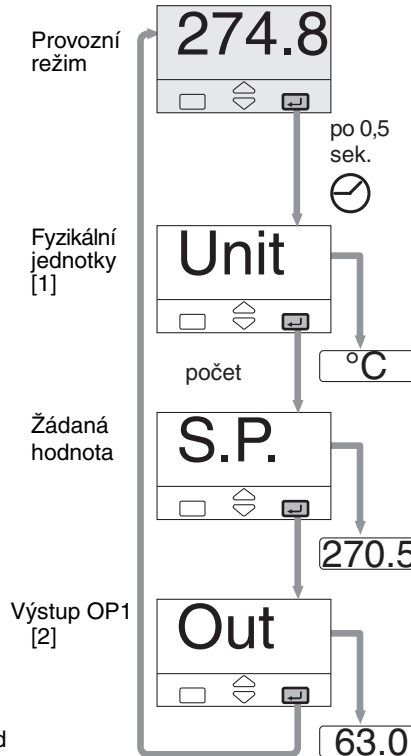
Po dvou sekundách od ukončení této funkce displej blikne a regulátor se vrátí do normálního provozního režimu.

Poznámka

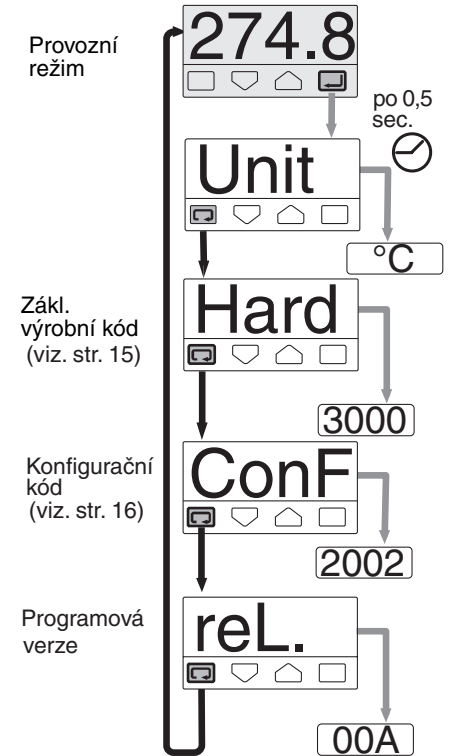
[1] Displej nezobrazí jednotky, když regulátor nemá zadané fyzikální jednotky při konfiguraci.

[2] Tento parametr není zobrazen pokud je regulátor konfigurován ve funkci Zap./Vyp. nebo indikátor se 2 alarmy.

### 4.2.1 ZOBRAZENÍ PROMĚNNÝCH PROCESU



### 4.2.2 KONFIGURAČNÍCH KÓDU







Příklad:

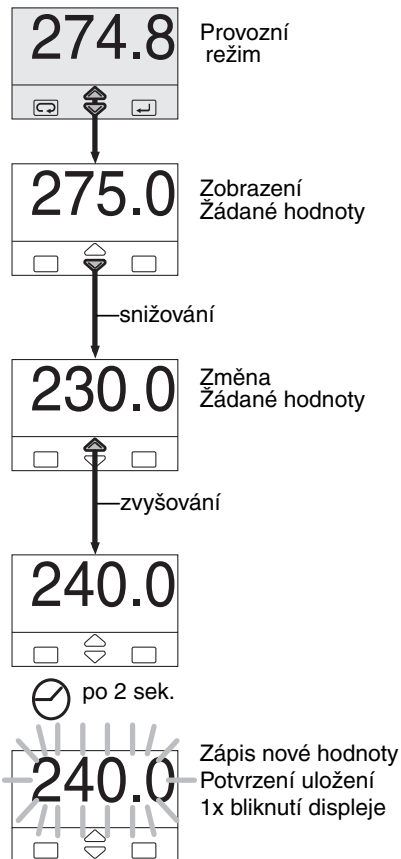
C1 - 3000 - 2002 / Programová verze 00A

## 4.3 NASTAVENÍ PARAMETRU

## 4.3.1 VLOŽENÍ ČÍSELNÝCH HODNOT



(např. změna hodnoty nastavené Žádané hodnoty)



Krátkým stisknutím tlačítka  nebo  je zobrazena momentální Žádaná hodnota. Při každém dalším stisknutí se hodnota změní o jednotku. Trvalým stisknutím tlačítka  nebo  se postupně mění hodnota rychlostí dvakrát za sekundu. Při jakékoliv změně se hodnota dále nemění, pokud je dosaženo max. nebo min. rozsahu nastaveného ve skupině parametrů.



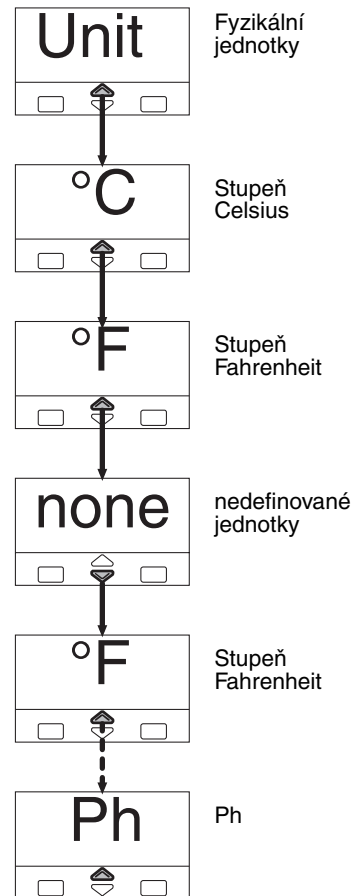
## 4.3.2 NASTAVENÍ SYMBOLU MĚŘENÝCH JEDNOTEK

(př. konfigurace viz. str. 26)

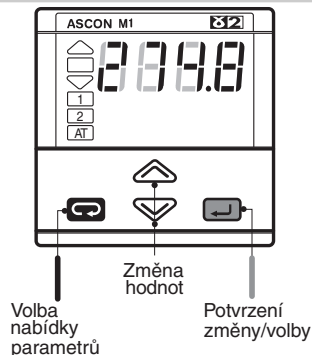
Stisknutím tlačítka  nebo  je zobrazen následující nebo předešlý z nabídky fyzikálních jednotek.

Trvalým stiskem  nebo  displej postupně zobrazuje symbol fyzikální jednotky rychlostí 1x za 0,5 sek.

Fyzikální jednotka zobrazená jako poslední před volbou následujícího parametru je zapsána a uložena do paměti.



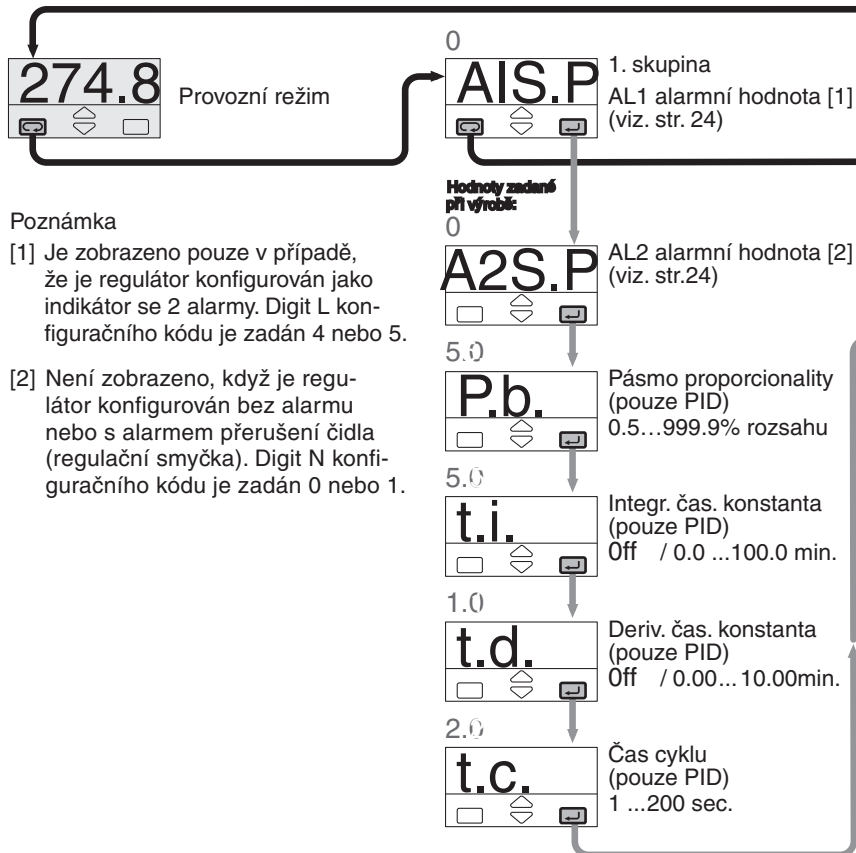
## 4.4 NASTAVENÍ PARAMETRU



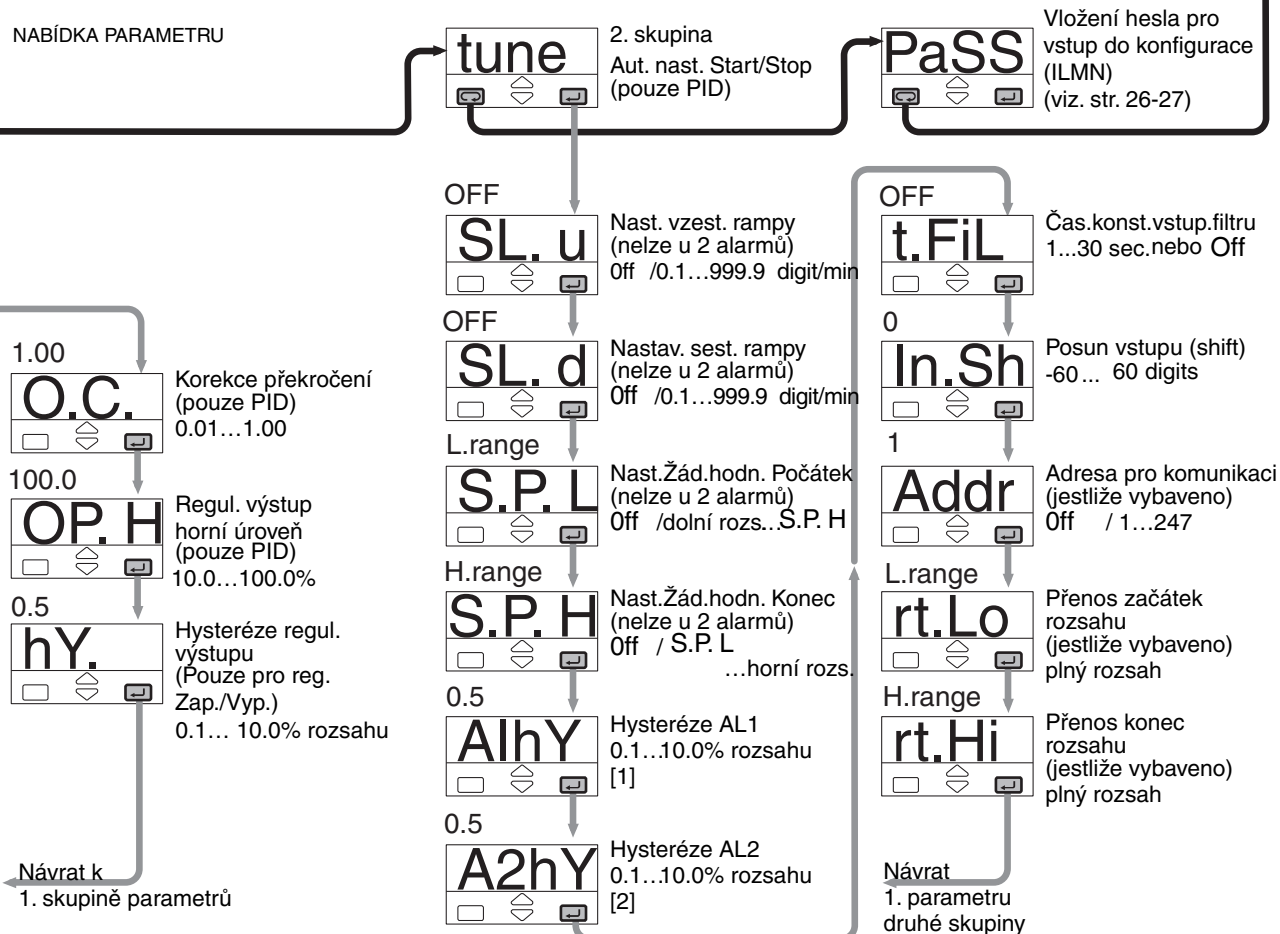
Režim nastavování parametrů je časově omezen. Pokud není při tomto režimu stisknuto žádné tlačítko do 30s, regulátor se vrátí automaticky zpět do režimu provoz.

Po volbě parametrů nebo kódu stisknout nebo pro změnu nebo zobrazení hodnoty (viz. str. 20). Tato hodnota je uložena v okamžiku, kdy dochází k výběru dalšího parametru stisknutím .

Stisknutím se zobrazí na displeji další skupina parametrů.



NABÍDKA PARAMETRU



## 4.5 PARAMETRY

## 1. SKUPINA

Parametry regulátoru jsou podle jejich funkce uspořádány do dvou skupin.

## AIS.P Úroveň alarmu AL1

Tato úroveň je znázorněna jen když regulátor byl konfigurován s 2 alarmy (digit L konfiguračního kódu zadán jako 4 nebo 5).

## A2S.P Úroveň alarmu AL2

Případy alarmů používají výstupy OP1 a OP2 různým způsobem podle konfigurovaných typů alarmů jak znázorněno.

## P.b. Pásmo proporcionality

Tento parametr určuje koeficient pásma proporcionality, který násobí chybu (SP - PV)

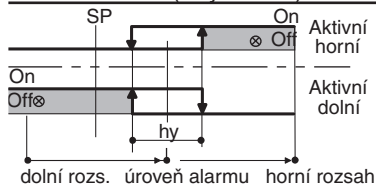
## t.i. Integroační časová konstanta

Tato hodnota určuje čas potřebný

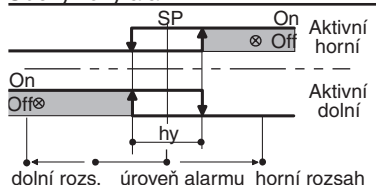
### Porucha čidla nebo odpojení vstupu



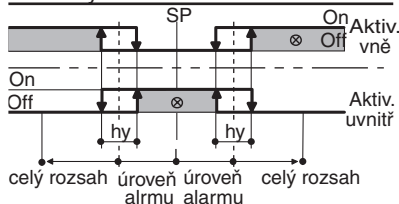
### Absolutní alarm (celý rozsah)



### Odchylkový alarm



### Pásmový alarm



k tomu, aby hodnota výstupu byla rovná jeho proporcionálnímu vyjádření. Jestliže je Off znamená to, že tato konstanta není v regulačním algoritmu zahrnuta.

## t.d. Derivační časová konstanta

Je čas potřebný pro proporcionální hodnotu P k opakování výstupu vyvolaný derivační hodnotou D. Když je Off znamená to, že derivační časová konstanta není v regulačním algoritmu zahrnuta.

## t.c. Čas cyklu regul. výstupu

Je čas cyklu logického regulačního výstupu. Výstup regulace PID je určen modulací šířky pulzu v digitální formě.

## O.C. Korekce překročení

Tento parametr určuje celý rozsah korekce překročení. Při nastavení nižších hodnot (0.99 → 0.10) je překročení vyvolané změnou žádané hodnoty omezeno. Korekce překročení neovlivní účinnost PID.

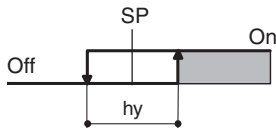
Zadáním 1 je korekce překročení odstavena.

**OP. H** Regulační výstup  
horní úroveň

Určuje maximální hodnotu regulačního výstupu v %.

**hY** Hysteréze regulačního výstupu

Hysteréze mezní úrovně



Rozpětí hysteréze regulačního výstupu je dáno v % plného rozsahu.

## 2. SKUPINA

**SL. u** Žádaná hodnota  
vzest. rampy

**SL. d** Žádaná hodnota  
sest. rampy

Tento parametr určuje maximální rychlost změny žádané hodnoty v dig./min. Když je zadán jako Off tato funkce není aktivní.

**S.P. L** Žádaná hodnota  
Počátek  
Dolní limit žádané hodnoty.

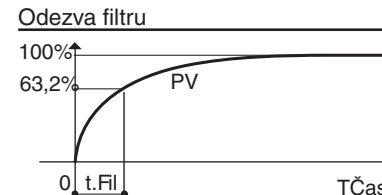
**S.P. H** Žádaná hodnota  
Konec

**AlhY** Hysteréze AL1

**A2hY** Hysteréze AL2

Hysteréze úrovní obou alarmů, které aktivují regulační výstupy OP1 a OP2. Jsou definovány jako % z celého rozsahu.

**t.Fil** Časová konstanta  
vstupního filtru  
Časová konstanta v sekundách vstupního filtru RC použitého na vstupu PV. Jestliže je tento parametr zadán Off filtr není aktivní.



**In.Sh** Posun vstupu

Tato hodnota je přičítána k měřené hodnotě PV. Jejím smyslem je posunout celou stpnici až o  $\pm 60$  digitů.

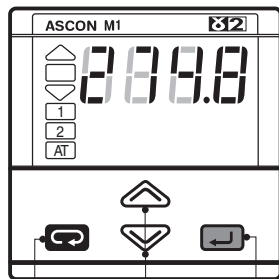
**Addr** Adresa regulátoru  
pro komunikaci  
Možné adresy jsou od 1 do 247 a regulátor může mít ve smyčce s řídicím systémem pouze jednu. Jestliže se zadá Off regulátor nekomunikuje.

**rt.Lo** Přenos začátek  
rozsahu  
**rt.Hi** Přenos konec  
rozsahu

Tyto parametry určují rozsah přenosu výstupu OP4.  
Například: výstup 4..20 mA odpovídající 20...120°C.

## 4.6 KONFIGURACE



Konfigurace regulátoru je určena čtyřmístným kódem, který definuje typ vstupu, typ regulačního výstupu a typ alarmů (odst. 3,2 str. 16).




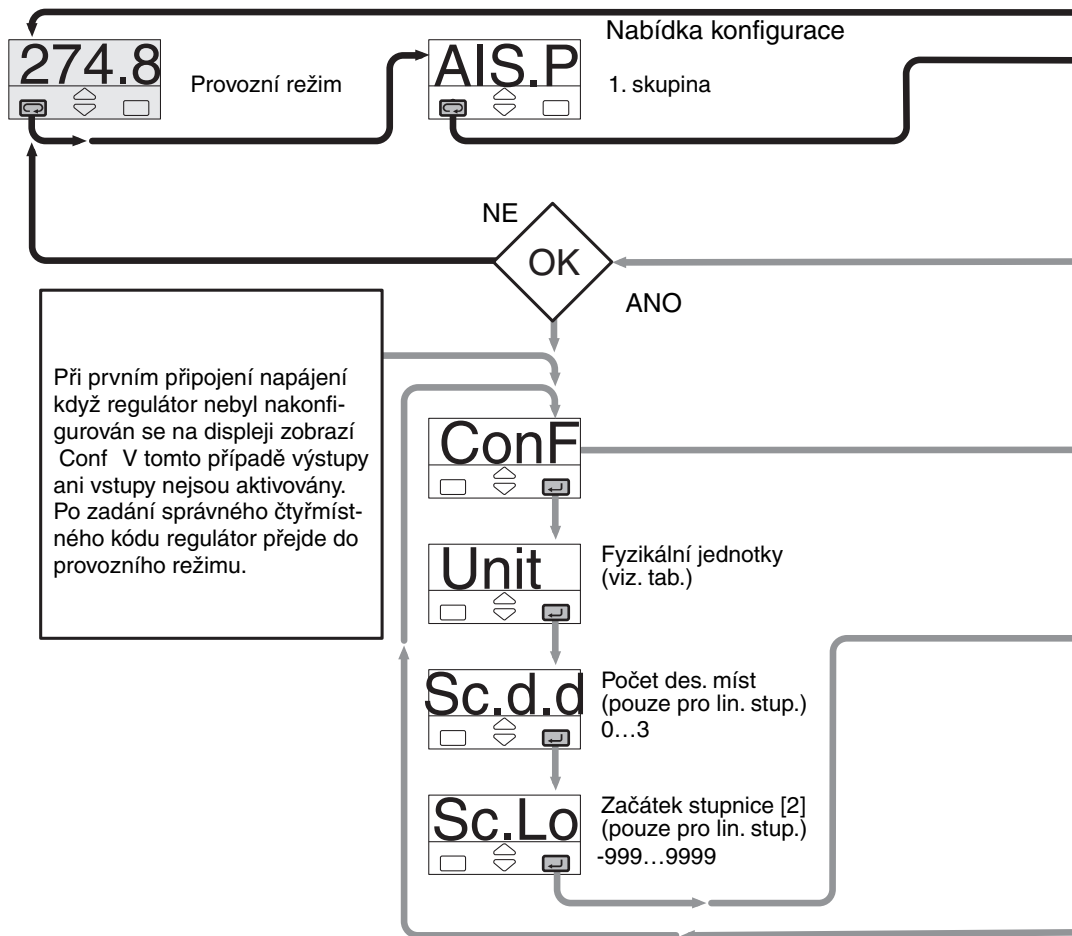
Změna hodnoty

Přístup do nabídky konfigurace

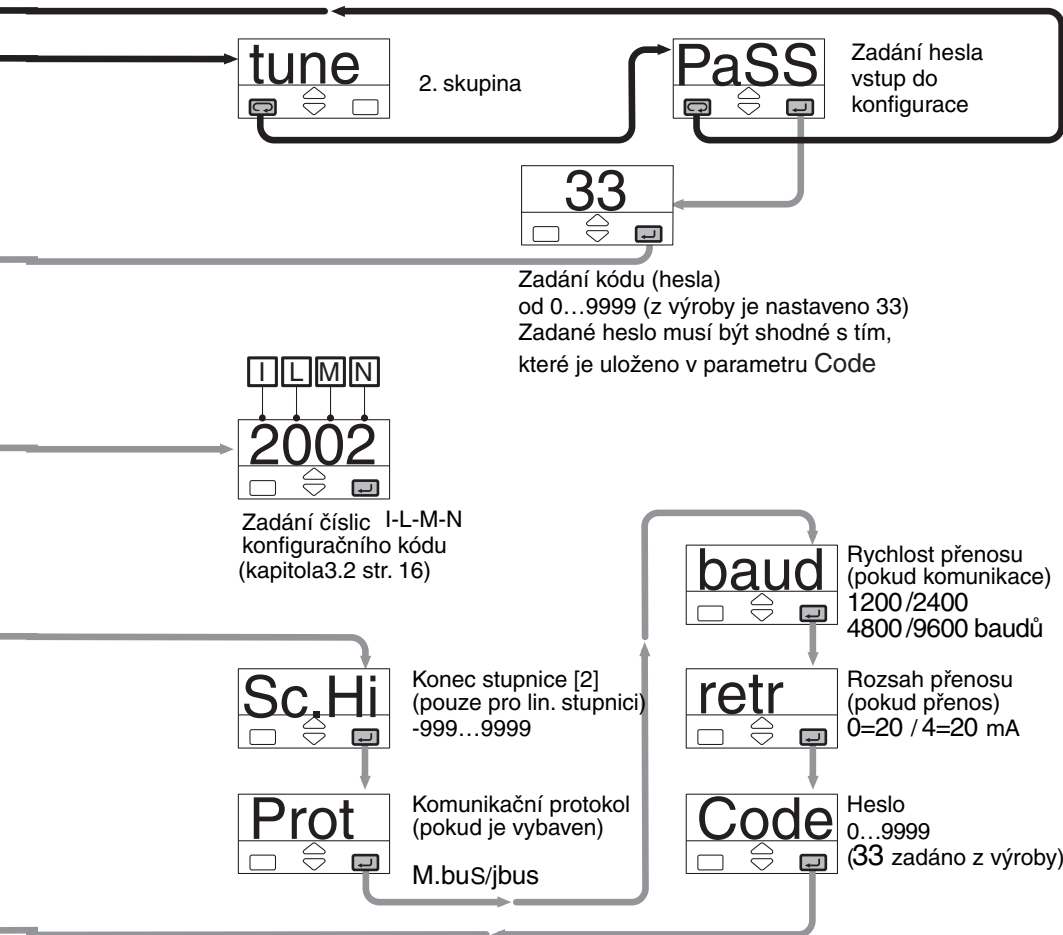
Potvrzení změny/volby

Stisknout  nebo  k zobrazení dalšího parametru a změně jeho hodnoty.


Nově zadaná hodnota je uložena do paměti regulátoru při volbě dalšího parametru stiskem  .







Poznámka

Stisknutím tlačítka  je zobrazena následující skupina parametrů

[1] Tabulka fyzikálních jednotek

Stupně Celsius*	°C
Stupně Fahrenheit *	°F
žádná	none
mV	nV
Volt	V
mA	MA
Amper	A
Bar	bAr
PSI	PSI
Rh	rh
pH	Ph

\* Pro vstup termočlánekový nebo odporový teploměr je možné vybrat pouze °C nebo °F .

[2] Min. rozsah je 100 digitů.

## 5 AUTOMATICKÉ LADĚNÍ

Start/stop ladění Fuzzy. Režim ladění lze kdykoliv začít a skončit.



dvoji stisknutí



Pro začátek [1] zvolit Strt



Pro ukončení zvolit StoP

Zelená LED [AT] se rozsvítí když probíhá Fuzzy ladění. Na konci této operace jsou vypočítané parametry PID uloženy a použity regulačním algoritmem. Regulator se vrátí zpět do provozního režimu. Zelená LED [AT] zhasne.

Tato funkce umožňuje vypočítat optimální hodnoty parametrů PID, monitorovat reakce procesu na okolní vlivy. Regulator poskytuje 2 typy rychlých ladících algoritmů, které jsou vybrány automaticky podle podmínek procesu v okamžiku zahájení této operace.

### Skoková odezva

Tento typ je zvolen, když na začátku operace ladění je skutečná hodnota (PV) minimálně o 5% z rozsahu nižší než žádaná hodnota (SP). Tato metoda má velkou výhodu ve svém rychlém výpočtu a rovněž v jeho dostatečné přesnosti.

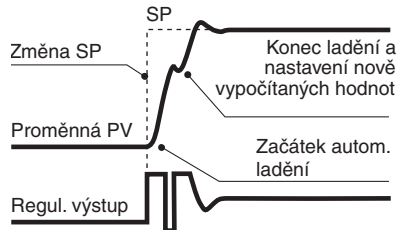
### Ustálený stav

Tento typ je zvolen, když skutečná hodnota (PV) je blízko žádané hodnoty (SP).

Tato metoda má výhodu ve vyšší přesnosti výpočtu při dostatečné rychlosti.

Ladění Fuzzy určuje automaticky nejlepší použitelnou metodu k výpočtu proměnných PID v závislosti na podmínkách procesu.

### Skoková odezva



### Ustálený stav

