Číslicový indikátor DIGITAL 280-1

Digital 280-1

Digital 280-1

Digital 280-1

Digital 280-1

universal line

universal line

Návod k použití

platí od 8415

PROFESS

PROFESS, spol. s r.o., Květná 5, 326 00 Plzeň
Tel: 377 454 411, 377 240 470 Fax: 377 240 472
E-mail: profess@profess.cz Internet: www.profess.cz

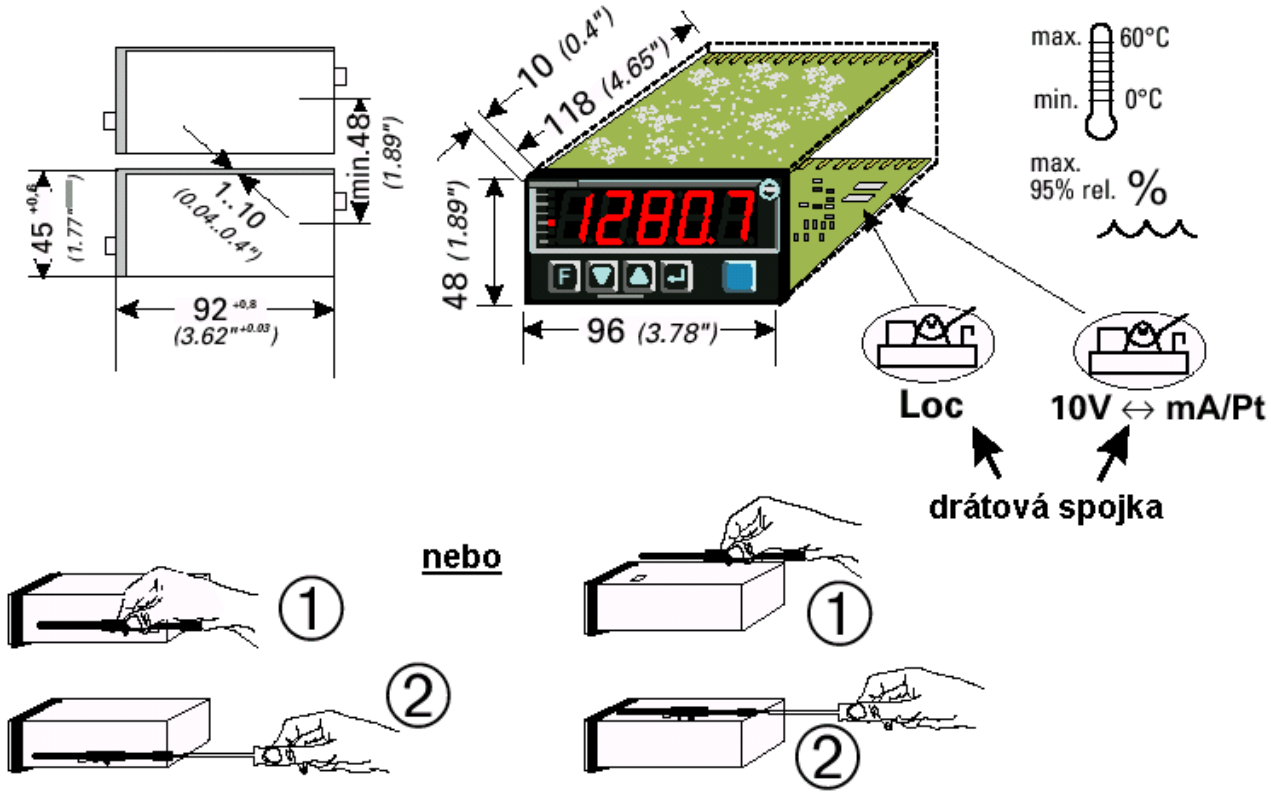
Obsah:

1. Montáž..... 3
2 Elektrické připojení..... 4
2.1 Schéma připojení..... 4
2.2 Připojovací svorky..... 4
3. Ovládání indikátoru..... 7
3.1 Čelní panel..... 7
3.2 Chování při zapnutí napájení..... 7
3.3 Ovládací úroveň operátora..... 8
3.3.1 Funkce minima a maxima..... 8
3.3.2 Tara-Funkce..... 8
3.3.3 Funkce paměti (Sample&Hold)…. 9
3.3.4 Měření O_2…… 9
3.3.5 Rozšířená úroveň ovládání..... 10
3.3.6 Zpracování mezí..... 11
3.4 Manažer údržby / Seznam poruch 12
4. Funkce regulátor..... 13
4.1 Ovládání..... 13
4.2 Regulační parametry..... 13
4.3 Samooptimalizace..... 13
4.3.1 Start optimalizace (↵ + ▲)..... 14
4.3.2 Přerušení optimalizace..... 14
4.3.3 Možnosti kvitování optimalizace 15
4.4 Ruční optimalizace..... 16
4.5 Struktura ovládání regulátoru..... 17
5. Úroveň konfigurace..... 18
5.1 Přehled parametrů..... 18
5.2 Konfigurační parametry..... 19
5.3 Příklady konfigurace..... 27
5.3.1 Reléový regulátor (inverzní)..... 27
5.3.2 Dvoustavový regulátor (inverzní).28
5.3.3 Spojitý regulátor (inverzní)..... 29
5.3.4 DIGITAL 280-1 s výstupem měřené hodnoty..... 30
6. Úroveň parametrů..... 31
6.1 Přehled parametrů..... 31
6.2 Parametry..... 31
6.3 Úprava měřítka vstupního signálu 33
6.4.1 Vstup I nP. 1..... 33
7. Úroveň kalibrace..... 34
8. BlueControl……..... 37
9. Verze indikátoru..... 38
10. Technické údaje..... 39
11. Bezpečnostní pokyny..... 43
11.1 Reset na původní nastavení..... 44

Překlad z německého originálu firmy PMA Prozess- und Maschinen-Automation GmbH

Informace obsažené v tomto dokumentu podléhají změnám bez předchozího upozornění
© PROFESS, spol. s r.o., Květná 5, 301 60 Plzeň

1. Montáž



Bezpečnostní zámek:
Přístup k drátové spojce bezpečnostního zámku se získá po vyjmutí modulu indikátoru z krytu (uchopením čelního panelu za jeho spodní a horní výřez a mírným tahem vpřed).

10V ↔ mA/Pt100	vpravo ❶	Proud / Pt100 / Termočlánek / mV na `I nP.1`
	vlevo	Napětí (V) na `I nP.1`
Loc	otevřený	Přístup k ovládacím úrovním určen inženýrským software ❷
	zavřený ❶	Všechny úrovně bez omezení přístupné

❶ Výchozí stav při dodání

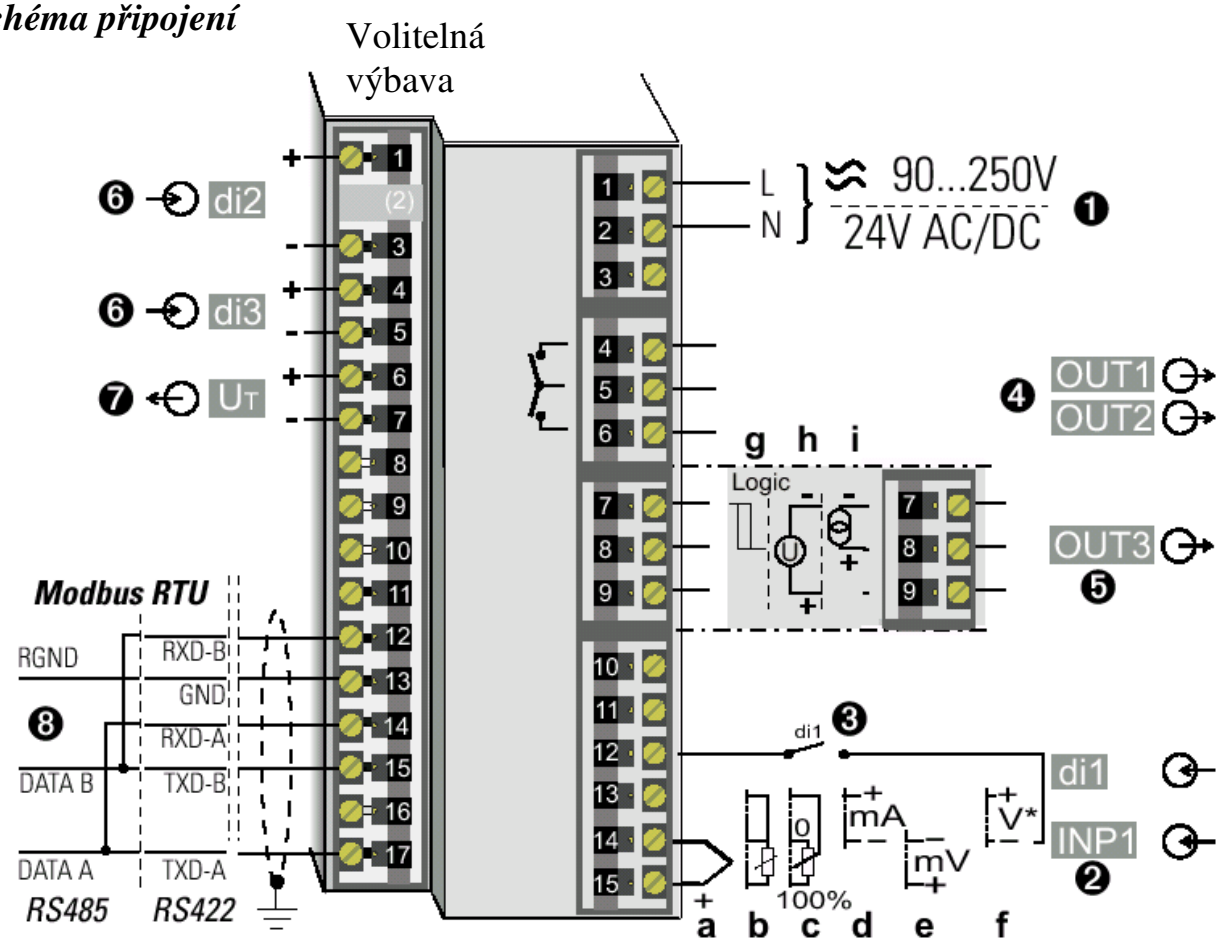
❷ Výchozí nastavení: Všechny úrovně zablokovány, číselné heslo `PASS =OFF`

⚠ **Spínač 10V ↔ mA/Pt musí být vždy v poloze vpravo nebo vlevo. Ponechání spínače otevřeného může mít za následek chybovou funkci!**

Pozor! Přístroj obsahuje prvky citlivé na elektrostatickou elektřinu.

2. Elektrické připojení

2.1 Schéma připojení



Indikátor je vybaven šroubovacími svorkami pro vodiče 0,5 až 2,5 mm^2.

2.2 Připojovací svorky

Připojení napájení ❶
Viz kapitola 10 "Technické údaje"

Připojení vstupu INP1 ❷
Vstup měřené veličiny x1.

a Termočlánek
b Odporové čidlo (Pt100 / Pt1000 / KTY / ...)
c Odporový vysílač
d Proud (0/4...20mA)
e Napětí (-2,5...115 / -25...1150 / -25...90 / -500...500 mV)
f Napětí (0/2...10 V / -5...5 V)

Připojení vstupu di1 ❸
Binární vstup, lze konfigurovat jako spínač nebo tlačítko.

Připojení výstupů OUT1/2 ❹
Reléové výstupy 250V/2A jako spínací kontakty se společným středem.

Připojení výstupu OUT3 ❺
Univerzální výstup:

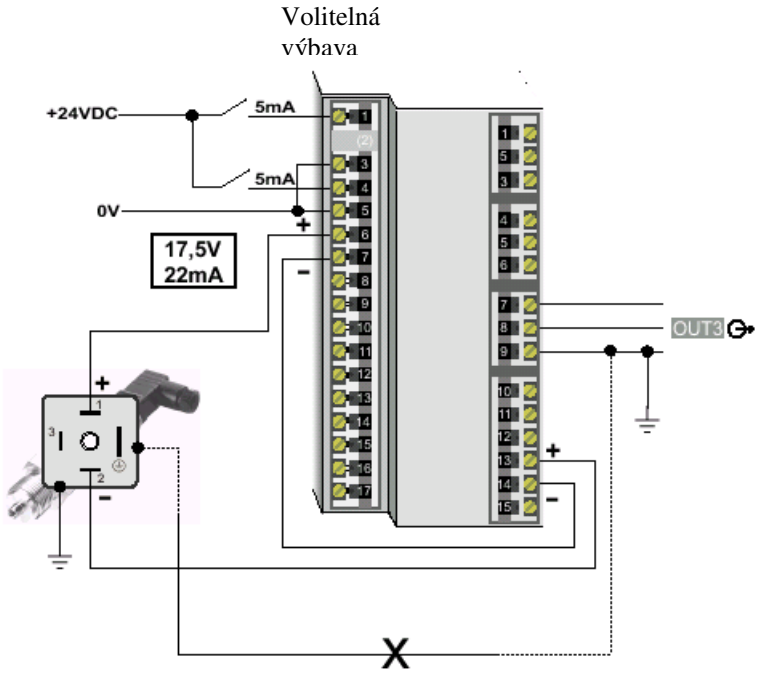
g Logický výstup (0...20mA / 0...12V)
h Napětí (0/2...10V)
i Proud (0/4...20mA)
j Zdroj pro napájení dvouvodičového převodníku

Připojení vstupů di2/3 ❻ ***(Volitelná výbava)***
Binární vstupy (externí 24Vdc), galvanicky oddělené, lze konfigurovat jako spínače nebo tlačítka.

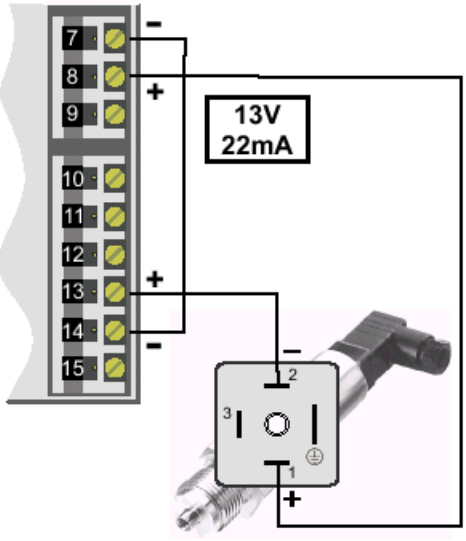
Připojení výstupu U_T ❼ ***(Volitelná výbava)***
Výstup zdroje 24Vdc pro externí napájení.

Připojení komunikační linky ❽ ***(Volitelná výbava)***
Komunikační linka RS422/485 s protokolem Modbus RTU.

❻ ❼ di2/3, napájení 2-vodičového převodníku

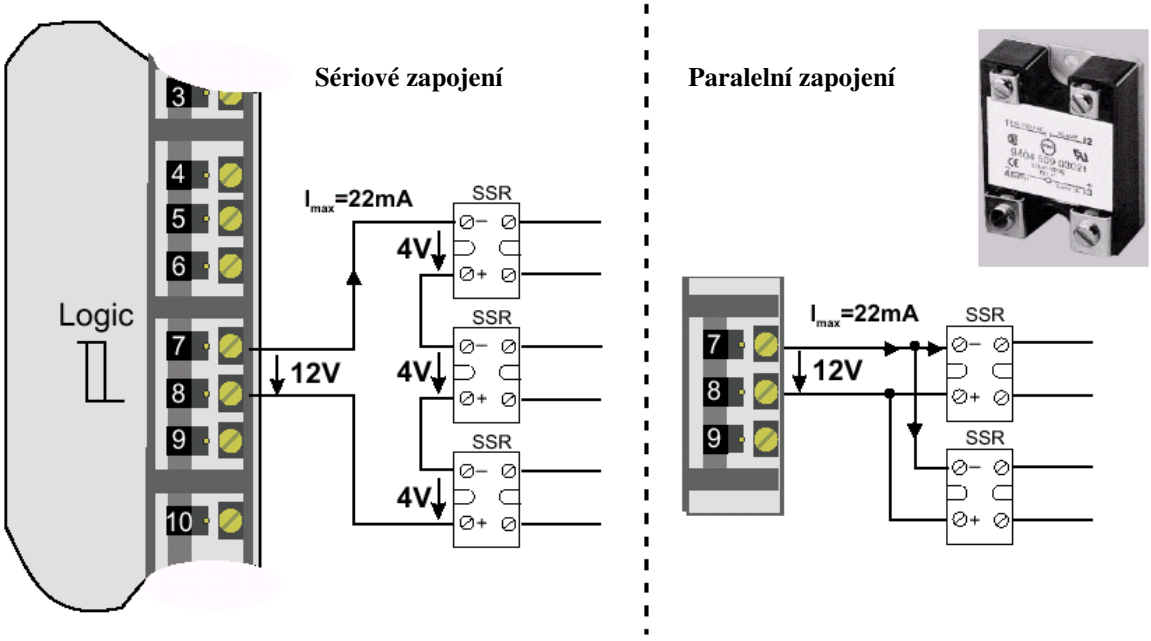


❺ Napájení převodníku z OUT3

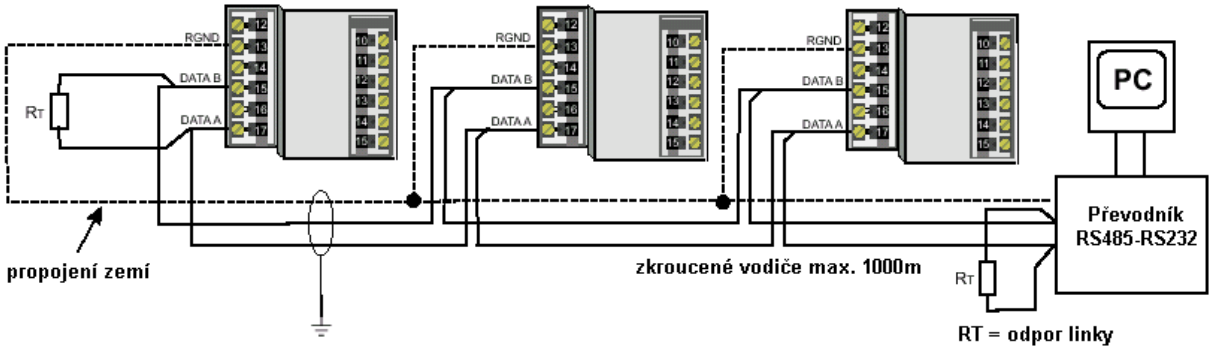


⚠ Pokud se využívá zdroj pro dvouvodičový převodník a současně univerzální výstup OUT3, nesmí být mezi měřícím a výstupním obvodem žádné externí galvanické spojení!

❺ OUT3 jako logický výstup pro řízení polovodičového spínače (sériové a paralelní zapojení)

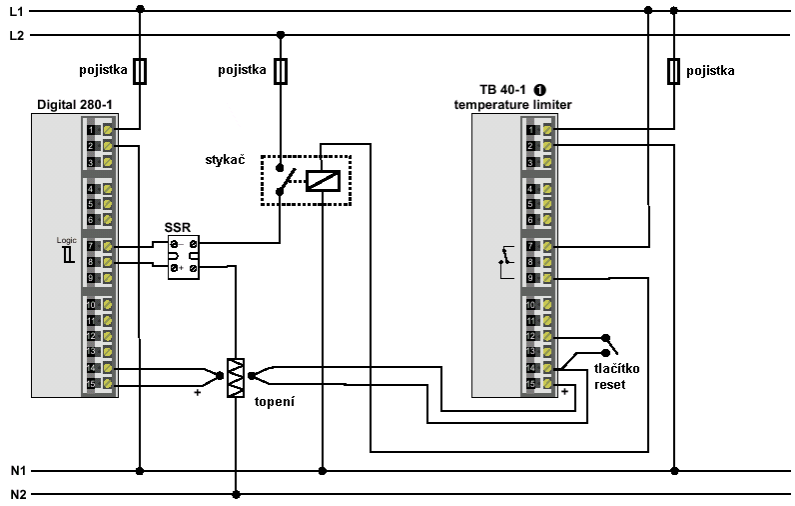


❽ Komunikační linka RS422/485 (příklad zapojení s převodníkem RS232-RS485)



*Komunikační protokol Modbus RTU má samostatný návod (viz str. 49)

Příklad zapojení indikátoru DIGITAL 280-1 (jako regulátoru teploty):



❷ Omezovač teploty TB 40-1
Standardní provedení (3 relé)
TB40-100-0000D-000
→ jiná provedení na vyžádání

⚠ **Pozor: Použití omezovače teploty se doporučuje tam, kde by překročení mezní teploty mohlo vyvolat požár nebo jiné vážné nebezpečí.**

3. Ovládání indikátoru

3.1 Čelní panel

❶ Displej měřené hodnoty
❷ Stav spínacích výstupů Out. 1 ... 3 (resp. stav alarmů)
❸ Svítí při samooptimalizaci
❹ Svítí při aktivované funkci tára nebo paměť
❺ Svítí při poruše
❻ Funkční tlačítko
❼ Tlačítko snižování
❽ Tlačítko zvyšování
❾ Tlačítko potvrzení: Přechod do rozšířené úrovně ovládání / do seznamu poruch
❿ PC připojení pro BlueControl (inženýrský software)

ⓘ Na displeji se zobrazuje měřená hodnota. V úrovních konfigurace, parametrů a kalibrace a rovněž v rozšířené úrovni ovládání se na displeji cyklicky střídají symbol parametru a jeho hodnota.

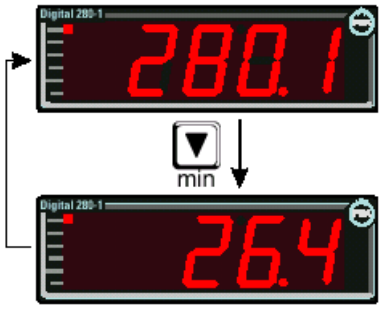
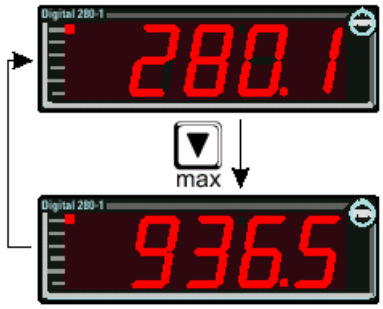
3.2 Chování při zapnutí napájení

Po zapnutí napájení je přístroj v ovládací úrovni operátora a v provozním stavu, v jakém byl před vypnutím.

3.3 *Ovládací úroveň operátora*

3.3.1 *Funkce minima a maxima*

Indikátor ukládá do paměti minimální a maximální hodnotu měřené veličiny.

	
Při stisknutém tlačítku ▼ indikátor ukazuje minimální hodnotu.	Při stisknutém tlačítku ▲ indikátor ukazuje maximální hodnotu.

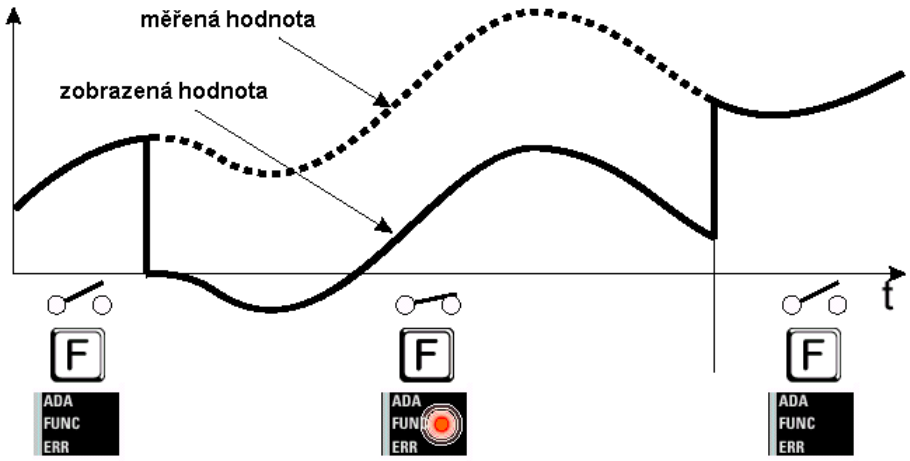
Výmaz minimální hodnoty:
Při stisknutém tlačítku ▼ krátce stiskněte tlačítko ▲ – tím bude minimální hodnota vymazána. Konfigurací lze dále určit výmaz minimální hodnoty binárním vstupem nebo tlačítkem F (r E S.L). Minimální a maximální hodnoty lze vymazat i po komunikační lince.

Výmaz maximální hodnoty:
Při stisknutém tlačítku ▲ krátce stiskněte tlačítko ▼ – tím bude maximální hodnota vymazána. Konfigurací lze dále určit výmaz maximální hodnoty binárním vstupem nebo tlačítkem F (r E S.L). Minimální a maximální hodnoty lze vymazat i po komunikační lince.

ⓘ Při vypnutí napájení indikátoru dojde k výmazu minimální i maximální hodnoty.

3.3.2 *Tara-Funkce*

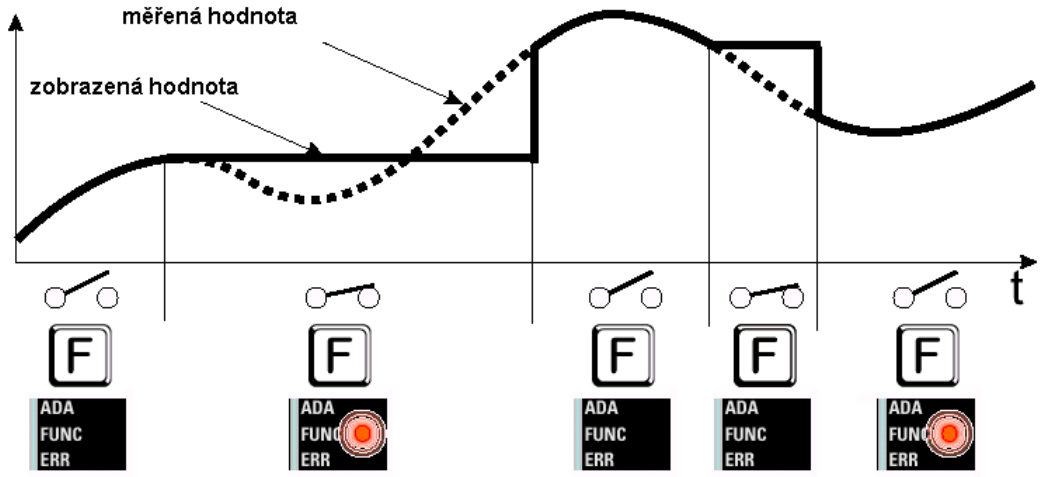
Při zapnutí funkce tara se okamžitá hodnota měřené veličiny nastaví na nulu a měřená hodnota je dále zobrazována s tímto ofsetem. Po vypnutí funkce se na displeji zobrazí opět skutečná měřená hodnota.



Aktivace funkce tara se provádí v konfiguraci (Func → Fnc.1 = 1).
Funkci lze zapínat a vypínat jedním z binárních vstupů di1, di2. di3, tlačítkem F nebo po komunikační lince. (LOGI → tArA).

3.3.3 *Funkce paměti (Sample&Hold)*

Po zapnutí funkce paměti se okamžitá měřená hodnota zapamatuje a trvale zobrazí na displeji. Po vypnutí funkce se na displeji zobrazuje opět okamžitá měřená hodnota.



Aktivace funkce paměti se provádí v konfiguraci (Func → Fnc.1 = 2).
Funkci lze zapínat a vypínat jedním z binárních vstupů di1, di2. di3, tlačítkem F nebo po komunikační lince. (LOGI → HOLd).

3.3.4 *Měření O_2*

Funkce slouží k měření O_2 pomocí Lambda-sondy. Výstupní elektromotorická síla sondy (ve voltech) je závislá na okamžitém množství O_2 a na teplotě. Indikátor tedy může množství O_2 přesně měřit pouze v případě, že je mu zadána teplota sondy. Teplota sondy ve °C se zadává parametrem tEMP. Při použití topené λ-sondy se přímo zadává její teplota, pokud je pro měření použita sonda netopená, je měření přesné pouze v úzkém pásmu okolo zadané teploty.

Pokud není teplota topené sondy známa, doporučujeme k měření použít přístroj KS90-1 Oxygen, kterým lze teplotu sondy měřit pomocí přídavného vstupu.

Konfigurace:
V menu **Funkce 1** se zvolí měření O_2:

Func → Fnc.1	3	Měření O_2

Displej: Zobrazená měřená hodnota je vždy v %.
Protože při měření O_2 je většinou nezbytné pokrýt velký rozsah měření, je vhodné nastavit počet desetinných míst na vyšší hodnotu, vlivem plovoucí řádové čárky displeje nedojde k ztrátě vysokých měřených hodnot (displej 0,0001 (1ppm) až 99999).

V menu **Ostatní** se zvolí počet desetinných míst:

otHr →dP	0	žádné desetinné místo
	1	1 desetinné místo
	2	2 desetinná místa
	3	3 desetinná místa
	4	4 desetinná místa

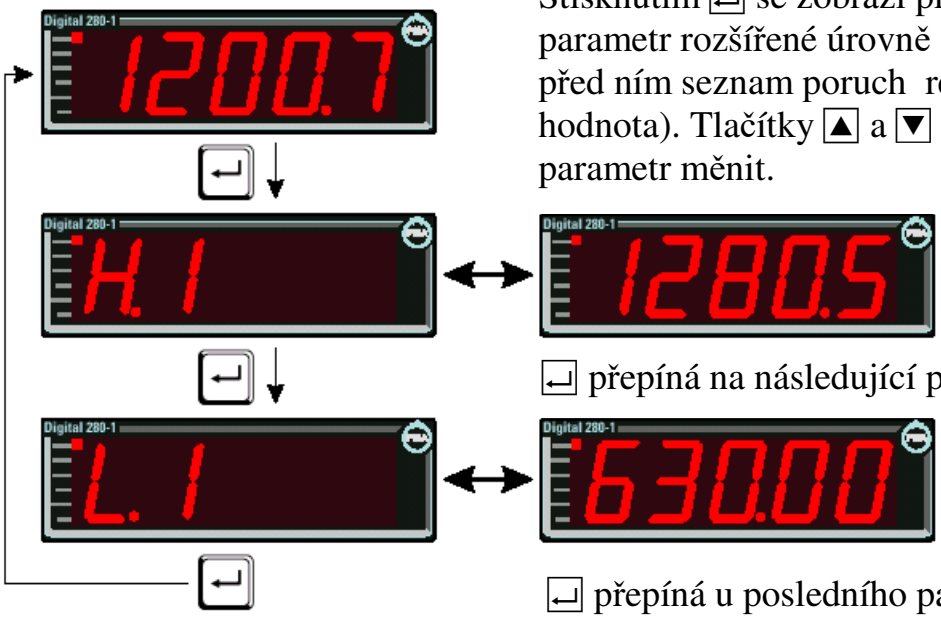
V menu **Vstup** se zvolí jeden z vysokoohmových napěťových vstupů:

Zadání v BlueControl:			použitelný rozsah
InP.1 →SEnS	41	speciální (0...100 mV)	-2,5...115 mV
	42	speciální (0...1000 mV)	-25...1150 mV
	43	speciální (-25...95 mV)	
	44	speciální (-500...500 mV)	

Tyto vysokoohmové vstupy nemají hlídání přerušení čidla. Pokud je nutné, lze k monitorování stavu vstupu použít alarm mezních hodnot.

3.3.5 Rozšířená úroveň ovládání

Do rozšířené úrovně ovládání lze pomocí inženýrského software BlueControl překopírovat parametry, které budou často měněny nebo jejichž hodnoty jsou provozně důležité.



Stisknutím ↵ se zobrazí první parametr rozšířené úrovně (event. před ním seznam poruch resp. žádaná hodnota). Tlačítky ▲ a ▼ lze zvolený parametr měnit.

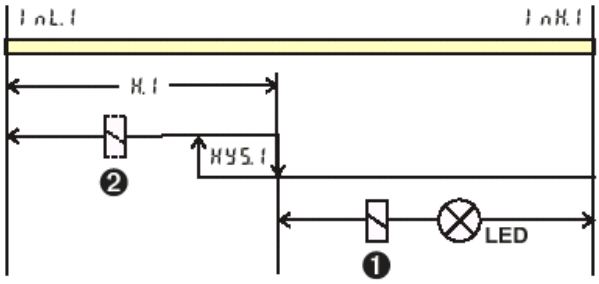
↵ přepíná na následující parametr

↵ přepíná u posledního parametru opět na normální displej

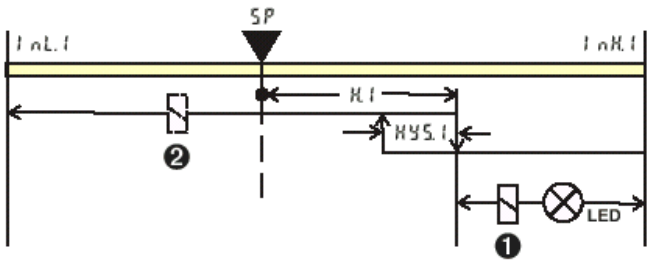
3.3.6 Zpracování mezí

Konfigurovat je možno až tři alarmy mezí a libovolně je přiřadit jednotlivým výstupům. V principu lze použít kterýkoli z výstupů **Out.1**...**Out.3**. Pokud je jednomu výstupu přiřazeno více alarmů, jsou tyto na výstupu logicky sečteny. Každý ze tří limitů **L.0.1**...**L.0.3** má dvě mezní hodnoty **H**.x (Max.) a **L** .x (Min.), které lze eventuelně vypnout nastavením na "**OFF** " a dále individuální nastavení odstupu spínání **HYS**.x.

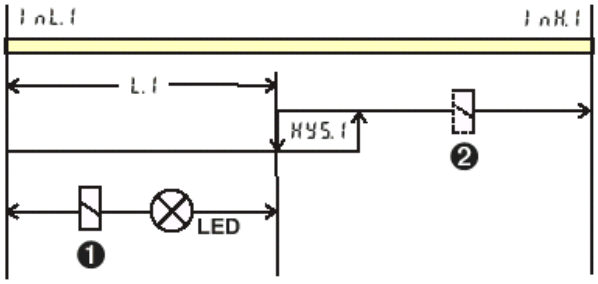
① Funkce absolutního limitu Max.



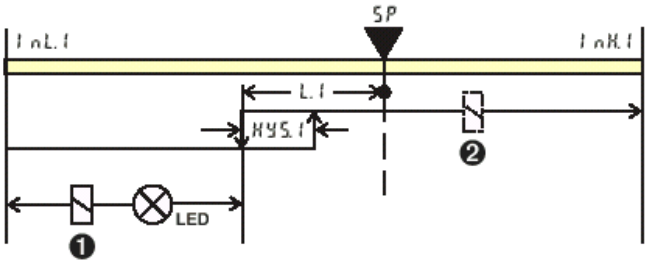
② Funkce relativního limitu Max.



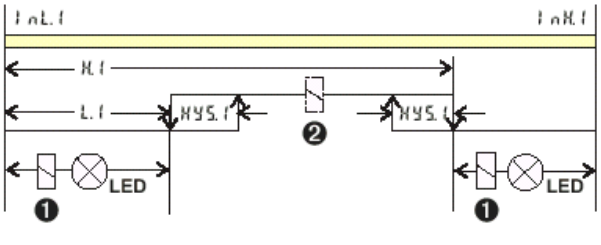
③ Funkce absolutního limitu Min.



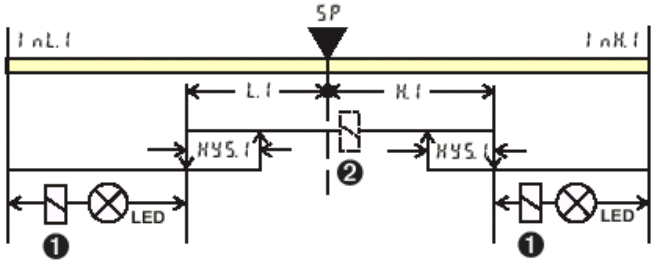
④ Funkce relativního limitu Min.



⑤ Funkce absolutního limitního pásma



⑥ Funkce relativního limitního pásma



❶ V klidu sepnuto (**ConF / Out** .x/ **O.Act = 1**)
❷ V klidu rozepnuto (**ConF / Out** .x/ **O.Act = 0**)

① ③ ⑤ : **L.1**. a **H.1**. odpovídají hodnotám, při nichž dojde k překročení meze.
② ④ ⑥ : **L.1**. a **H.1**. odpovídají hodnotám regulační odchylky, při nichž dojde k překročení meze.

Veličinu, u níž se mají hlídat meze, je možno zvolit jednotlivě pro každý alarm:
- Měřená veličina (při konfiguraci regulátor regulovaná veličina)

Při konfiguraci regulátor dále:
- Regulační odchylka xw (regulovaná veličina – žádaná hodnota)
- Regulační odchylka xw s potlačením po startu nebo změně žádané hodnoty
- Výsledná žádaná hodnota Weff
- Akční veličina y (regulační výstup)

Pokud je v konfiguraci zvoleno hlídání meze s pamětí alarmu (ConF / L.o / Fnc.x = 2), růstává alarm aktivní, dokud není resetován v seznamu poruch (L.o 1...3 = 1→0).

3.4 Manažer údržby / seznam poruch

Pokud došlo k výskytu jednoho nebo více alarmů, je seznam poruch vždy v pořadí první v rozšířené úrovni operátora. Poslední záznam do seznamu poruch je indikován červenou LED se symbolem Err.
Do seznamu poruch se dostaneme stisknutím tlačítka ↵ (při konfiguraci regulátor dvojím stisknutím).

LED ERR	Význam	Následný postup
bliká	Alarm, porucha trvá	- Zjistěte druh poruchy ze seznamu podle čísla poruchy - Poruchu odstraňte
svítí	Porucha zmizela, alarm není odkvitován	- Odkvitujte poruchu v seznamu pomocí tlačítka ▲ nebo ▼ - Alarm je ze seznamu vymazán
nesvítí	Žádný alarm, seznam poruch prázdný	

Alarmy ze seznamu (LED ERR svítí) lze odkvitovat a tím ze seznamu odstranit i binárními vstupy di1/2/3 nebo tlačítkem F.
Viz konfigurace str. 23: ConF / LOG 1. / Err.r .

Pokud příčina alarmu nebyla odstraněna a alarm stále trvá (LED ERR bliká), nemůže být odkvitován.

Chybový kód	Význam	
2	Trvající chyba	Po odstranění přechod na kód 1
1	Chyba v paměti	Po odkvitování přechod na kód 0
0	Žádná chyba	Nezobrazuje se, pouze při odkvitování

4. Funkce regulátor

Kromě funkce jednoduchého indikátoru je DIGITAL 280-1 možno použít i jako reléový, dvoustavový PID nebo spojitý PID regulátor.
Předpokladem je, že přístroj je vybaven výstupy a v konfiguraci je zvolena funkce regulátoru.

Konfigurace:
V menu **Funkce 2** se zvolí regulátor:

Func → Fnc.2	1	Regulátor

4.1 Ovládání

Nastavení žádané hodnoty

4.2 Regulační parametry

V průmyslu se vyskytují rozličné regulační procesy, od velmi rychlých regulací tlaku až po pomalé tepelné procesy. Pro každý z těchto procesů je nutno regulátor přizpůsobit nastavením jeho regulačních parametrů. Nastavení je možno provést ručně nebo pomocí samooptimalizace regulátoru.

4.3 Samooptimalizace

Po odstartování procesu samooptimalizace operátorem se přístroj pokouší stanovit optimální regulační parametry pro rychlé vyrovnání procesu na žádanou hodnotu bez překmitu.

ⓘ Spuštění samooptimalizace lze pomocí inženýrského software zablokovat (otHr → Add).

ⓘ t , a t d jsou při optimalizaci uvažovány pouze pokud jsou předem nastaveny na hodnotu ≠ O F F .

4.3.1 *Start optimalizace:*

Proces samooptimalizace lze spustit kdykoli současným stisknutím tlačítek ↵ a ▲. LED indikátor ADA začne blikat.
Regulátor nastaví akční veličinu na 0% nebo na hodnotu parametru Y.L o a čeká na ustálení regulované soustavy. Poté spustí optimalizační proces (indikátor ADA začne svítit trvale).

Spuštění samooptimalizace je podmíněno dostatečným odstupem regulované a žádané hodnoty: Rozdíl regulovaná veličina – žádaná hodnota musí být ≥ 10% z rozsahu žádané hodnoty S P.H , – S P.L O (při inverzní regulaci musí žádaná hodnota ležet nad regulovanou veličinou, u přímé regulace pod regulovanou veličinou).

Po úspěšné samooptimalizaci indikátor ADA zhasne a regulátor začne pracovat s nově stanovenými regulačními parametry.

4.3.2 *Přerušení optimalizace*

Přerušení obsluhou:
Proces samooptimalizace lze kdykoli ukončit současným stisknutím tlačítek ↵ a ▲. Regulátor pokračuje v regulaci dál s původními regulačními parametry.
Přerušení regulátorem:
Pokud nelze optimalizaci z technicko-regulačních důvodů provést, začne blikat LED indikátor ERR a regulátor optimalizační proces přeruší. Regulační výstup přejde do stavu 0%. Podle chybového hlášení R d R.H v seznamu poruch lze určit, jaký byl důvod přerušení.**Chybové kódy při samooptimalizaci (R d R.H):**

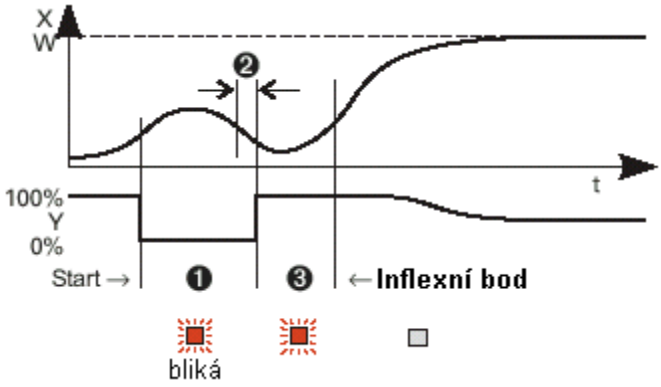
Kód	Význam	Odstranění
O	Žádná chyba	
3	Opačný směr působení	Změňte konfiguraci regulátoru (přímý ↔ inverzní)
4	Žádná reakce regulované veličiny	Patrně neuzavřený regulační obvod, ověřte čidlo a akční člen
5	Inflexní bod nízko	Zvětšete omezení akční veličiny Y.H ,
6	Nebezpečí překročení žádané hodnoty (parametry stanoveny)	Pokud možno zvyšte (inverzní regulace) nebo snižte (přímá regulace) žádanou hodnotu
7	Skok akční veličiny příliš malý (Dy > 5%)	Zvětšete omezení akční veličiny Y.H ,
8	Rezerva žádané hodnoty příliš malá	Pokud možno zvyšte (inverzní regulace) nebo snižte (přímá regulace) žádanou hodnotu nebo zvětšete její rozsah (→ P A r A / S E t P / S P.L o a S P.H ,)

4.3.3 *Možnosti kvitování neúspěšného optimalizačního pokusu:*

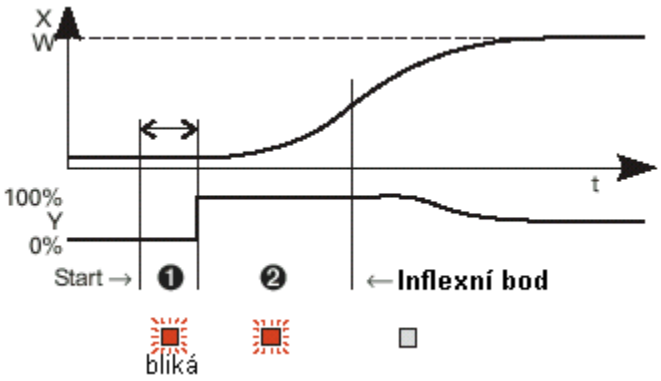
1. Současné stisknutí ↵ a ▲:
   Regulátor reguluje dál s původními parametry. Indikátor ERR bliká dál, dokud není alarm chyby optimalizace odkvitován v seznamu poruch.
2. Stisknutí ↵:
   Zobrazí se seznam poruch. Po odkvitování alarmu chyby optimalizace pokračuje regulátor s původními parametry.

4.3.4 *Příklady samooptimalizačního procesu* **(inverzní regulace, topení)**

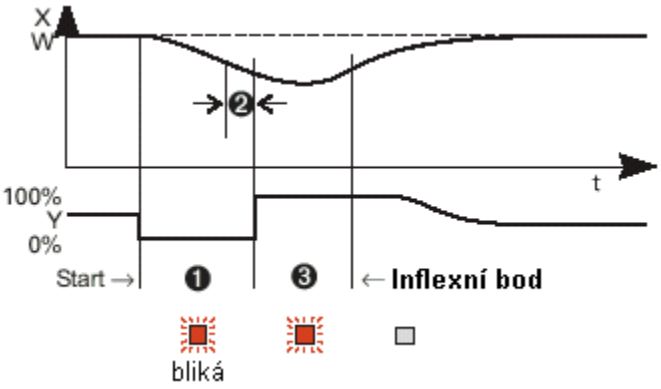
Start: Topení sepnuto
Regulátor vypne topení (❶). Pokud je změna regulované veličiny po dobu 1 min. konstantní (❷), topení opět sepne (❸). Po dosažení inflexního bodu přechodové charakteristiky je samooptimalizace ukončena a regulátor pracuje s nově stanovenými parametry.



Start: Topení vypnuto
Regulátor čeká po dobu přes 1 min. na ustálení nebo konstantní změnu regulované veličiny (❶), pak sepne topení (❷). Po dosažení inflexního bodu přechodové charakteristiky je samooptimalizace ukončena a regulátor reguluje s nově stanovenými parametry.

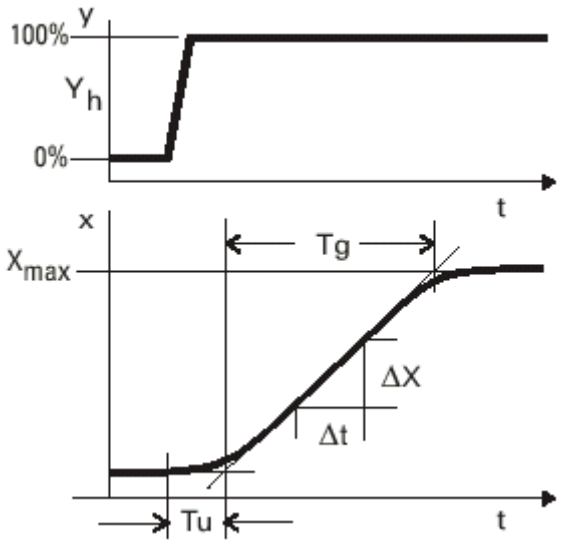


Start: Na žádané hodnotě
Regulátor vypne topení (❶). Pokud je změna regulované veličiny po dobu 1 min. konstantní (❷) a regulační odchylka > 10 % z rozsahu SP.H I - SP.LO, topení opět sepne (❸). Po dosažení inflexního bodu přechodové charakteristiky je optimalizace ukončena a regulátor reguluje s nově stanovenými parametry.



4.4 Ruční optimalizace

Při optimálním přizpůsobení regulátoru regulovanému procesu se vychází z přechodové charakteristiky regulačního obvodu (odezva regulované veličiny X na skokovou změnu akční veličiny Y). Při samooptimalizaci si regulátor tuto charakteristiku odměří sám a stanoví optimální regulační parametry. V některých výjimečných případech je nicméně ruční nastavení parametrů nezbytné. Často se nepodaří přechodovou charakteristiku zaznamenat celou (od 0 do 100%), neboť regulovaný proces neumožňuje překročení technologických mezí.
Z hodnot Tg a Xmax (skok od 0 do 100%) nebo Δt a Δx (odezva na dílčí skok) je možno určit maximální rychlost změny Vmax.



y = akční veličina
Yh = regulační rozsah
Tu = doba průtahu
Tg = doba náběhu
Xmax = max. regulovaná veličina

$$V\,max = \frac{X\,max}{Tg} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$$

≡ maximální rychlost nárůstu regulované veličiny

Regulační parametry je možno určit z doby průtahu Tu, max. rychlosti nárůstu regulované veličiny Vmax a parametru K a to podle následující tabulky (při oscilacích je nutno zvětšit Pb1):

$$K = V\,max * Tu$$

Optimální hodnoty nastavení:

Regulace	Pb1	td (s)	tn (s)
PID	1,7K	2Tu	2Tu
PD	0,5K	Tu	OFF
PI	2,6K	OFF	6Tu
P	K	OFF	OFF
Kroková PID	1,7K	Tu	2Tu

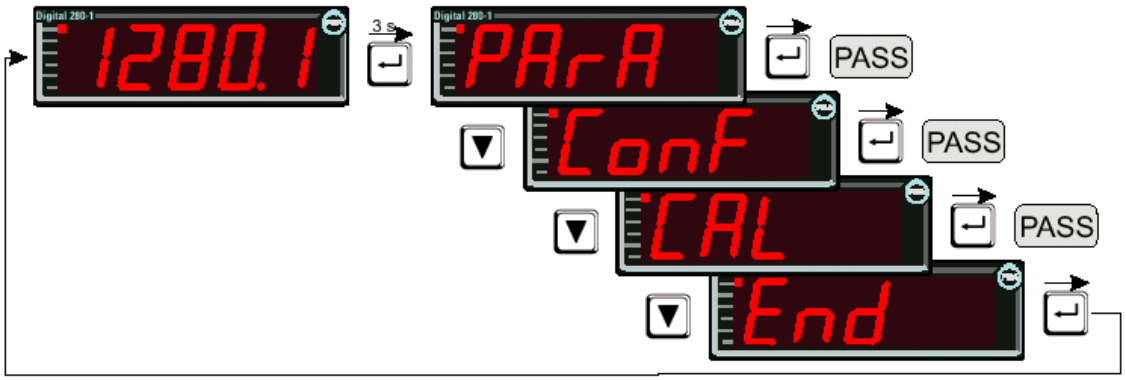
U dvou- a třístavové regulace se musí doba cyklu nastavit:
t1 / t2 ≤ 0,25 *Tu

Vlivy změny parametrů:

Parametr		Regulace	Vyrovnání poruch	Chování při náběhu
Pb1	větší	větší tlumení	pomalejší vyrovnání	pomalejší snižování výkonu
	menší	menší tlumení	rychlejší vyrovnání	rychlejší snižování výkonu
td1	větší	menší tlumení	rychlejší reakce	dřívější vypnutí pod žádanou hodnotou
	menší	větší tlumení	pomalejší reakce	pozdější vypnutí pod žádanou hodnotou
tn1	větší	větší tlumení	pomalejší vyrovnání	pomalejší snižování výkonu
	menší	menší tlumení	rychlejší vyrovnání	rychlejší snižování výkonu

4.5 Struktura ovládání

Po zapnutí napájení je přístroj v ovládací úrovni operátora.



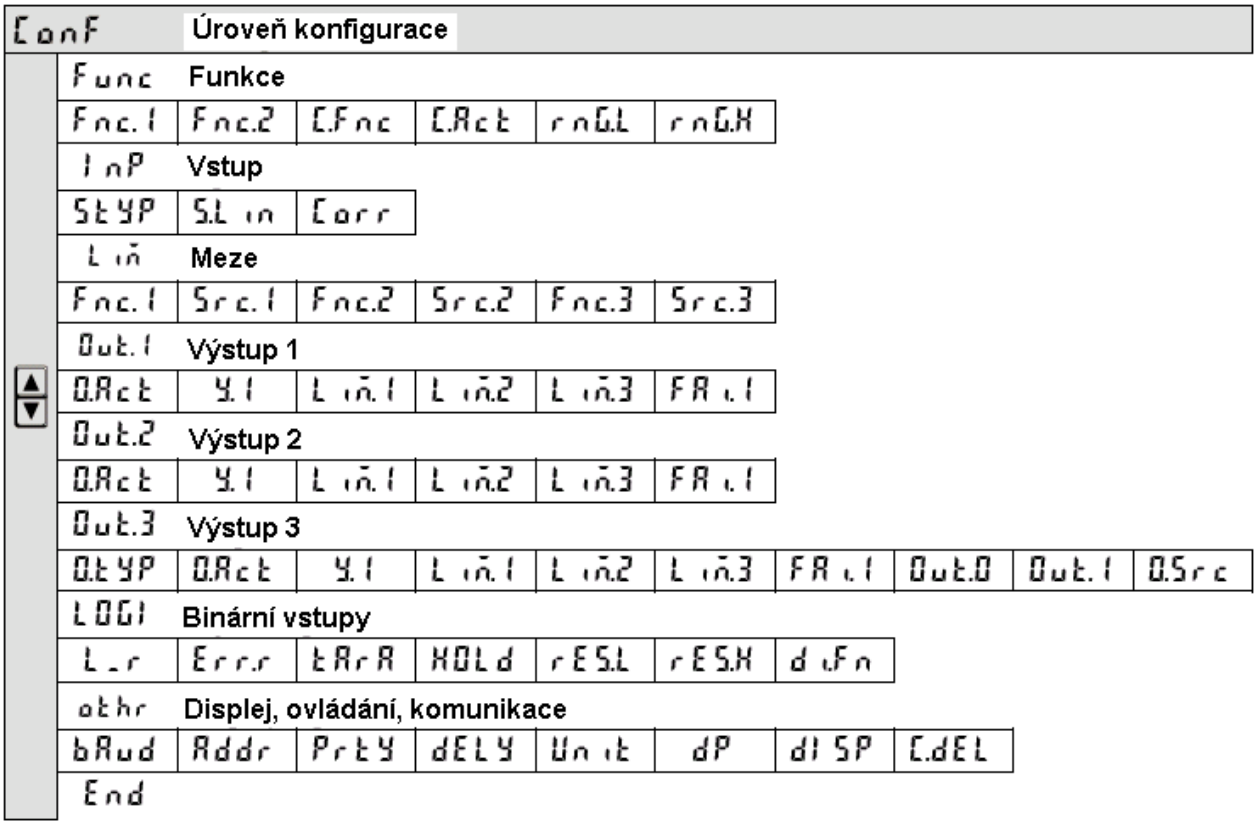
PASS

Pokud je bezpečnostní spínač **Loc** rozpojen, určuje se možnost přístupu do ovládacích úrovní parametrů a konfigurace pomocí inženýrského software a jeho prostřednictvím zadaných číselných hesel. Parametry, které mají zůstat obsluze přístupné, je nutno překopírovat do rozšířené úrovně operátora.

Počáteční nastavení: Spínač **Loc** sepnut : Všechny úrovně ovládání přístupné bez omezení, heslo nastaveno na "OFF ".

5. Úroveň konfigurace

5.1 Přehled parametrů



Nastavení:
- Hodnoty parametrů se nastavují tlačítky ▲ a ▼.
- Přechod na následující parametr tlačítkem ↵.
- Po posledním parametru skupiny se zobrazí `donE` a přejde na následující skupinu.

Pro návrat na začátek skupiny stiskněte na 3s tlačítko ↵.

5.2 *Konfigurační parametry*

Func

Název	Hodnota	Popis	Předn.
Fnc.1		**Funkce 1**	**0**
	0	Žádná funkce	
	1	Funkce tara	
	2	Funkce paměť (Sample&Hold)	
	3	Měření O_2	
Fnc.2		**Funkce 2**	**0**
	0	Indikátor	
	1	Regulátor	
C.Fnc		**Regulační algoritmus**	**1**
	0	Reléový regulátor s jedním výstupem	
	1	PID regulátor (dvoustavový nebo spojitý)	
C.Act		**Smysl regulace**	**0**
	0	inverzní, např. topení	
	1	přímý, např. chlazení	
rnG.L	-1999..9999	**X0 (počátek regulačního rozsahu)** ❶	**-100**
rnG.H	-1999..9999	**X100 (konec regulačního rozsahu)** ❶	**1200**

❶ rnG.L a rnG.H definují regulační rozsah, který je uvažován např. při samooptimalizaci

InP.1

Název	Hodnota	Popis	Předn.
S.tYP		**Typ čidla**	**1**
	0	Termočlánek L (-100...900°C), Fe-CuNi DIN	
	1	Termočlánek J (-100...1200°C), Fe-CuNi	
	2	Termočlánek K (-100...1350°C), NiCr-Ni	
	3	Termočlánek N (-100...1300°C), Nicrosil-Nisil	
	4	Termočlánek S (0...1760°C), PtRh-Pt10%	
	5	Termočlánek R (0...1760°C), PtRh-Pt13%	
	6	Termočlánek T (-200...400°C), Cu-CuNi	
	7	Termočlánek C (0...2315°C), W5%Re-W26%Re	
	8	Termočlánek D (0...2315°C), W3%Re-W25%Re	
	9	Termočlánek E (-100...1000°C), NiCr-CuNi	
	10	Termočlánek B (0/100...1820°C), PtRh-Pt6%	
	18	Speciální termočlánek (nutná linearizace)	

Název	Hodnota	Popis	Předn.
SEnS	20	Pt100 (-200,0...100,0°C)	
	21	Pt100 (-200,0...850,0°C)	
	22	Pt1000 (-200,0...850,0°C)	
	23	Speciální 0...4500Ω (přednast. pro KTY 11-6)	
	24	Speciální 0...450 Ω (nutná linearizace)	
	30	0...20mA/4...20mA (úprava měřítka → str. 33)	
	40	0...10V / 2...10V (úprava měřítka → str. 33)	
	41	Speciální (-2,5...115mV) (měřítko → str. 33)	
	42	Speciální (-25...1150mV) (měřítko → str. 33)	
	43	Speciální (-25...90mV) (měřítko → str. 33)	
	44	Speciální (-500...500mV) (měřítko → str. 33)	
	45	Speciální (-5...5 V) (měřítko → str. 33)	
	50	Odporový vysílač 0...160Ω	
	51	Odporový vysílač 0...450Ω	
	52	Odporový vysílač 0...1600Ω	
SEL in		**Linearizace, pouze pro SEnS = 18, 23, 24, 30, 40...45**	**0**
	0	žádná	
	1	Speciální linearizace. Zadání linearizační tabulky je možné pomocí BlueControl (přednastaveny jsou hodnoty pro čidlo teploty KTY 11-6)	
Corr		**Korekce měřené hodnoty / úprava měřítka**	**0**
	0	Bez korekce a úpravy měřítka	
	1	Korekce ofsetem (v úrovni CAL)	
	2	Korekce ve dvou bodech (v úrovni CAL)	
	3	Úprava měřítka (v úrovni PArA)	
fAI1		**Vnucení INP1** (jen přes BlueControl!)	**0**
	0	Bez vnucení	
	1	Vnucení hodnoty vstupu přes komunikační linku	

L.0

Název	Hodnota	Popis	Předn.
Fnc.1 (Fnc.2) (Fnc.3)		**Funkce mezí 1 (2, 3)**	**1**
	0	Vypnuto	
	1	Hlídání mezní hodnoty	
	2	Hlídání mezní hodnoty + paměť alarmu. Alarm lze resetovat v seznamu poruch, binárním vstupem, nebo tlačítkem F (→LOG I / Err.r)	
	3	Hlídání změny signálu	
	4	Hlídání změny signálu + paměť alarmu. Alarm lze resetovat v seznamu poruch, binárním vstupem, nebo tlačítkem F (→LOG I / Err.r)	
Src.1 (Src.2) (Src.3)		**Signál pro mezní hodnotu 1 (2, 3)**	**0**
	0	Měřená hodnota (reg. veličina) (absolutní limit)	
	1	Regulační odchylka xw (relativní limit)	
	2	Regulační odchylka xw (rel. limit) s potlačením při náběhu nebo změně žádané hodnoty	
	3	Měřená hodnota INP1	
	6	Žádaná hodnota	
	7	Akční veličina y (regulační výstup)	
Hour	OFF-999999	**Provozní hodiny** (jen přes BlueControl!)	**OFF**
Swit	OFF-999999	**Spínací cykly** (jen přes BlueControl!)	**OFF**

Out.1 a Out.2

Název	Hodnota	Popis	Předn.
OAct		**Působení výstupu OUT1**	**0**
	0	Přímé / v klidu rozpojeno	
	1	Inverzní / v klidu sepnuto	
Y.1		**Regulační výstup Y1**	**1**
	0	neaktivní	
	1	aktivní	
L.0.1		**Alarm mez 1**	**0**
	0	neaktivní	
	1	aktivní	
L.0.2		**Alarm mez 2**	**0**
	0	neaktivní	
	1	aktivní	
L.0.3		**Alarm mez 3**	**0**
	0	neaktivní	
	1	aktivní	

Název	Hodnota	Popis	Předn.
FA.1		**Alarm porucha INP1**	**0**
	0	neaktivní	
	1	aktivní	
fOut		**Vnucení OUT1** (jen přes BlueControl!)	**0**
	0	Bez vnucení	
	1	Vnucení hodnoty výstupu přes komunikaci	

Out.3

Název	Hodnota	Popis	Předn.
O.TYP		**Druh výstupu OUT3**	**0**
	0	Reléový / logický	
	1	0...20mA spojitý	
	2	4...20mA spojitý	
	3	0...10V spojitý	
	4	2...10V spojitý	
	5	Napájení dvouvodičového převodníku	
O.Act		**Působení výstupu OUT3 (jen při O.TYP= 0)**	**1**
	0	Přímé / v klidu rozpojeno	
	1	Inverzní / v klidu sepnuto	
Y.1		**Regulační výstup Y1 (jen při O.TYP= 0)**	**0**
	0	neaktivní	
	1	aktivní	
L.o.1		**Alarm mez 1 (jen při O.TYP= 0)**	**1**
	0	neaktivní	
	1	aktivní	
L.o.2		**Alarm mez 2 (jen při O.TYP= 0)**	**0**
	0	neaktivní	
	1	aktivní	
L.o.3		**Alarm mez 3 (jen při O.TYP= 0)**	**0**
	0	neaktivní	
	1	aktivní	
FA.1		**Alarm porucha INP1 (jen při O.TYP= 0)**	**1**
	0	neaktivní	
	1	aktivní	
Out.0	**-19999..99999**	**Úprava měřítka analogového výstupu pro 0% (0/4mA, resp. 0/2V, jen při O.TYP = 1...4)**	**0**
Out.1	**-19999..99999**	**Úprava měřítka analogového výstupu pro 100% (20mA, resp. 10V, jen při O.TYP = 1..4)**	**100**

Název	Hodnota	Popis	Předn.
O.Src		**Zdroj signálu pro analogový výstup OUT3 (jen při O.TYP = 1...4)**	**0**
	0	Nepoužito	
	1	Regulační výstup y1 (spojitý)	
	3	Regulovaná veličina	
	4	Žádaná hodnota W	
	5	Regulační odchylka xw	
fOut		**Vnucení OUT3** (jen přes BlueControl!)	**0**
	0	Bez vnucení	
	1	Vnucení hodnoty výstupu přes komunikaci	

Způsob použití výstupů Out.1...Out.3:
Pokud je u výstupu aktivováno více signálů, jsou tyto signály logicky sečteny.

LOGI

Název	Hodnota	Popis	Předn.
L.r		**Přepínání místní / dálkové ovládání (při dálkovém ovládání jsou tlačítka blokována)**	**0**
	0	Nepoužito (komunikační linkou možno)	
	1	Trvale dálkové ovládání	
	2	DI1	
	3	DI2 (jen u verze s volitelnou výbavou)	
	4	DI3 (jen u verze s volitelnou výbavou)	
	5	Tlačítkem F	
Err.r		**Reset alarmů v seznamu poruch**	**0**
	0	Nepoužito (komunikační linkou možno)	
	2	DI1	
	3	DI2 (jen u verze s volitelnou výbavou)	
	4	DI3 (jen u verze s volitelnou výbavou)	
	5	Tlačítkem F	
tArA		**Zapínání funkce tara**	**0**
	0	Nepoužito (komunikační linkou možno)	
	2	DI1	
	3	DI2 (jen u verze s volitelnou výbavou)	
	4	DI3 (jen u verze s volitelnou výbavou)	
	5	Tlačítkem F	
HoLd		**Zapínání funkce paměti (Sample&Hold)**	**0**
	0	Nepoužito (komunikační linkou možno)	
	2	DI1	
	3	DI2 (jen u verze s volitelnou výbavou)	
	4	DI3 (jen u verze s volitelnou výbavou)	
	5	Tlačítkem F	

Název	Hodnota	Popis	Předn.
rESL		**Nulování paměti minima**	**0**
	0	Nepoužito (komunikační linkou možno)	
	2	DI1	
	3	DI2 (jen u verze s volitelnou výbavou)	
	4	DI3 (jen u verze s volitelnou výbavou)	
	5	Tlačítkem F	
rESH		**Nulování paměti maxima**	**0**
	0	Nepoužito (komunikační linkou možno)	
	2	DI1	
	3	DI2 (jen u verze s volitelnou výbavou)	
	4	DI3 (jen u verze s volitelnou výbavou)	
	5	Tlačítkem F	
diFn		**Funkce binárních vstupů** (platí pro všechny)	**0**
	0	Přímá	
	1	Inverzní	
	2	Tlačítko	
fDI1		**Vnucení di1** (jen přes BlueControl!)	**0**
	0	Bez vnucení	
	1	Vnucení stavu di1 přes komunikaci	
fDI2		**Vnucení di2** (jen přes BlueControl!)	**0**
	0	Bez vnucení	
	1	Vnucení stavu di2 přes komunikaci	
fDI3		**Vnucení di3** (jen přes BlueControl!)	**0**
	0	Bez vnucení	
	1	Vnucení stavu di3 přes komunikaci	

othr

Název	Hodnota	Popis	Předn.
bAud		**Přenosová rychlost komunikační linky (jen u verze s volitelnou výbavou)**	**2**
	0	2400 Bd	
	1	4800 Bd	
	2	9600 Bd	
	3	19200 Bd	
Addr	1…247	**Adresa linky (jen verze s volitelnou výbavou)**	**1**

Název	Hodnota	Popis	Předn.
PrtY		**Parita (jen u verze s volitelnou výbavou)**	**1**
	0	Bez parity (2 stopbity)	
	1	Sudá	
	2	Lichá	
	3	Bez parity s jedním stopbitem	
dELY	0...200	**Prodleva [ms] reakce na dotaz (jen u verze s volitelnou výbavou)**	**0**
Unit		**Fyzikální jednotka**	**1**
	0	Bez jednotky	
	1	°C	
	2	°F	
dP		**Počet desetinných míst**	**1**
	0	Žádné	
	1	Jedno desetinné místo	
	2	Dvě desetinná místa	
	3	Tři desetinná místa	
	4	Čtyři desetinná místa	
diSP		**Zobrazení měřené hodnoty**	**1**
	0	Plné rozlišení	
	2	Rozlišení 2 digity	
	3	Rozlišení 5 digitů	
	4	Rozlišení 10 digitů	
	5	Rozlišení 20 digitů	
	6	Rozlišení 50 digitů	
	7	Rozlišení 100 digitů	
C.dEL	0...200	**Prodleva modemu [ms]**	**0**
FrEq		**Síťová frekvence** (jen přes BlueControl!)	**0**
	0	50 Hz	
	1	60 Hz	
IAdA		**Blokování optimalizace** (jen přes BlueControl!)	**0**
	0	Povoleno	
	1	Blokováno	
IExo		**Blokování rozšířené úrovně operátora** (jen přes BlueControl!)	**0**
	0	Povoleno	
	1	Blokováno	
ILat		**Poltačení paměti poruch** (jen přes BlueControl!)	**0**
	0	Povoleno	
	1	Blokováno	

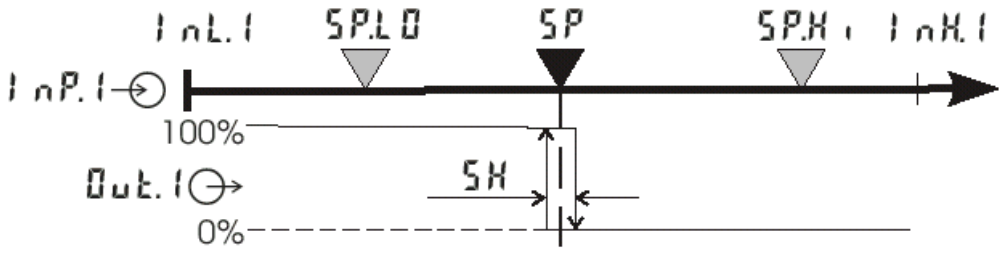
Název	Hodnota	Popis	Předn.
Pass	OFF…9999	**Heslo** (jen přes BlueControl!)	**OFF**
IPar		**Blokování úrovně parametrů** (jen přes BlueControl!)	**1**
	0	Povoleno	
	1	Blokováno	
ICnf		**Blokování úrovně konfigurace** (jen přes BlueControl!)	**1**
	0	Povoleno	
	1	Blokováno	
ICal		**Blokování úrovně kalibrace** (jen přes BlueControl!)	**1**
	0	Povoleno	
	1	Blokováno	

Reset konfiguračních parametrů na základní nastavení výrobcem
→ kapitola 11.1 (str. 44).

BlueControl - inženýrský software pro regulátory řady BluePort
Pro snadnější konfiguraci a parametrizaci regulátoru je k dispozici inženýrský software BlueControl. Program se dodává ve třech verzích – viz kapitola 9, volitelné příslušenství.
Kromě snadné konfigurace a nastavení parametrů program umožňuje archivaci a tisk nastavení. Program běží na PC pod operačním systémem Microsoft Windows.
K regulátoru se PC připojuje pomocí adapteru na komunikační port na čelním panelu. Informace o programu jsou v kap. 8, str. 37.

5.3 *Příklady konfigurace funkce regulátor*

5.3.1 *Reléový regulátor (inverzní)*



Konfigurace: `ConF /Cntr :`

`Fnc.2`	= 1	Funkce regulátor
`C.Func`	= 0	Reléový regulátor s jedním výstupem
`C.Act`	= 0	Smysl regulace inverzní (např. topení)

`ConF /Out.1 :`

`O.Act`	= 0	Působení výstupu `Out.1` přímé
`Y.1`	= 1	Regulační výstup `Y1` aktivní

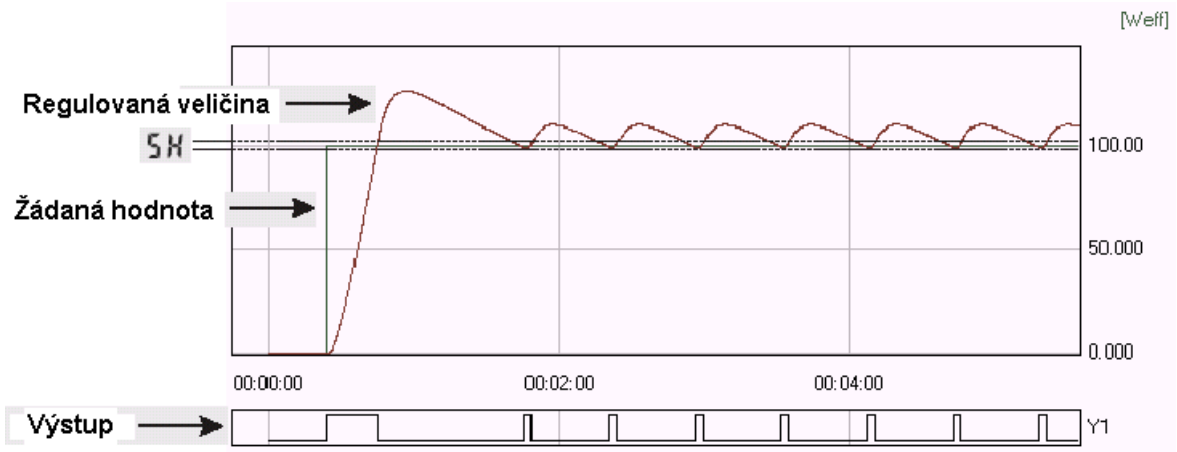
Parametry: `PArA /Cntr :`

`SH`	= 0...99999	Spínací diference (symetrická)

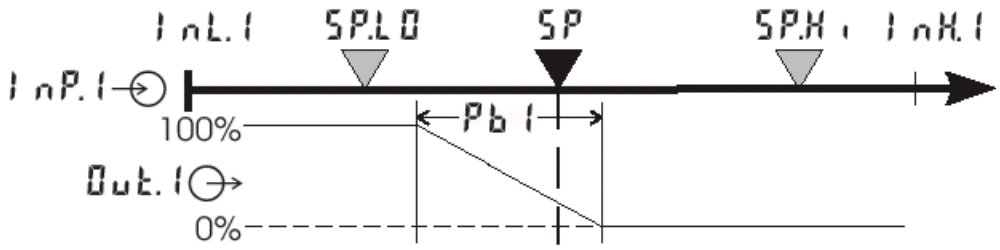
`PArA /SEtP :`

`SP.LO`	= -19999..99999	Dolní mez žádané hodnoty Weff
`SP.HI`	= -19999..99999	Horní mez žádané hodnoty Weff

U přímého reléového regulátoru je nutno změnit smysl regulace (`ConF /Cntr /C.Act` = 1).



5.3.2 *Dvoustavový regulátor (inverzní)*



Konfigurace: `ConF /Cntr` :

`Fnc.2`	= 1	Funkce regulátor
`C.Func`	= 1	Dvoustavový PID regulátor
`C.Act`	= 0	Smysl regulace inverzní (např. topení)

`ConF /Out.1` :

`O.Act`	= 0	Působení výstupu `Out.1` přímé
`Y.1`	= 1	Regulační výstup `Y1` aktivní

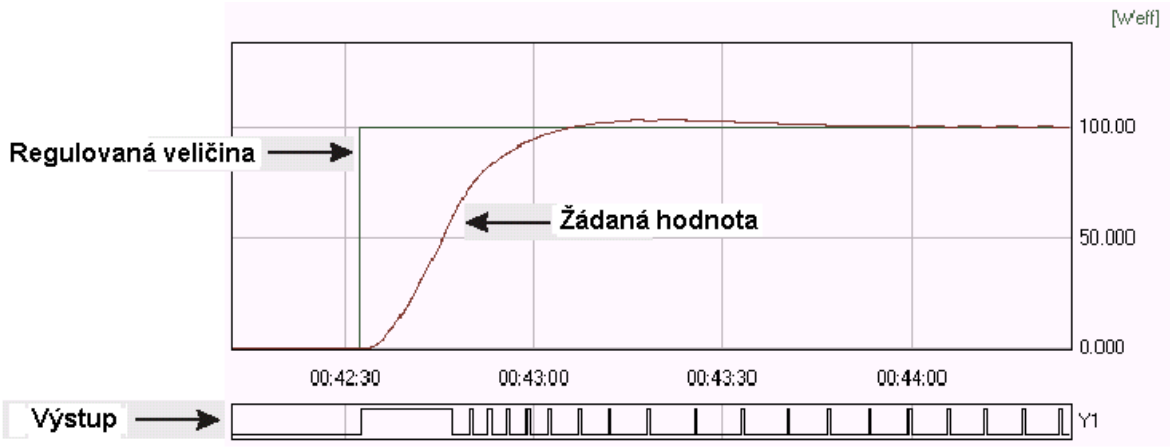
Parametry: `PArA /Cntr` :

`Pb1`	= 0,1...99999	Proporcionální pásmo 1 (topení) ve fyzikálních jednotkách (např. °C)
`t.1`	= 1...99999	Integrační čas. konstanta 1 (topení) [s]
`td1`	= 1...99999	Derivační čas. konstanta 1 (topení) [s]
`t1`	= 0,4...99999	Minimální doba cyklu 1 (topení) [s]

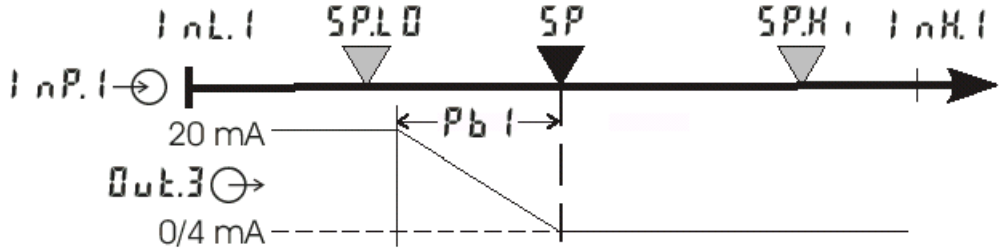
`PArA /SEtP` :

`SP.LO`	= -19999..99999	Dolní mez žádané hodnoty Weff
`SP.H1`	= -19999..99999	Horní mez žádané hodnoty Weff

U přímého dvoustavového regulátoru je nutno změnit smysl regulace (`ConF /Cntr /C.Act` = 1).



5.3.3 Spojitý regulátor (inverzní)



Konfigurace:

ConF /Cntr :	Fnc.2	= 1	Funkce regulátor
	C.Func	= 1	Spojitý PID regulátor
	C.Act	= 0	Smysl regulace inverzní (např. topení)
ConF /Out.3 :	OtYP	= 1, 2, 3/4	Typ výstupu (mA / V)
	Out.0	= -19999..99999	Měřítko pro 0/4 mA/0/2V
	Out.1	= -19999..99999	Měřítko výstupu pro 20 mA / 10 V

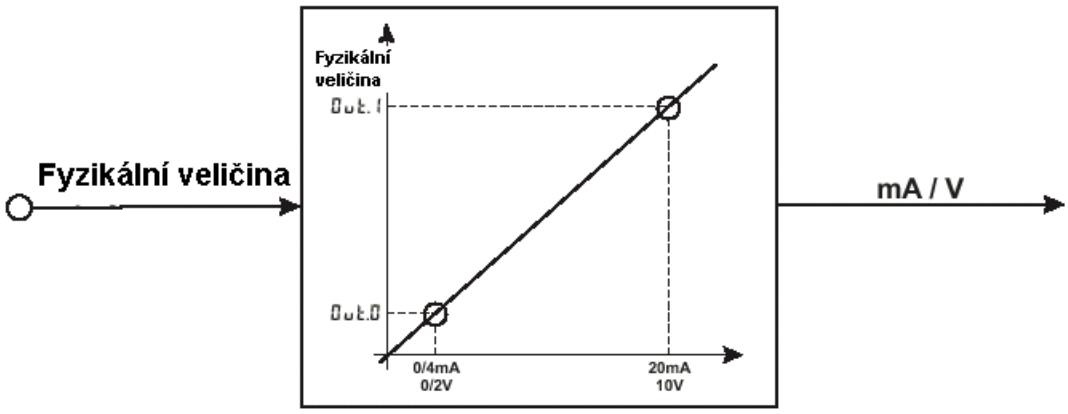
Parametry:

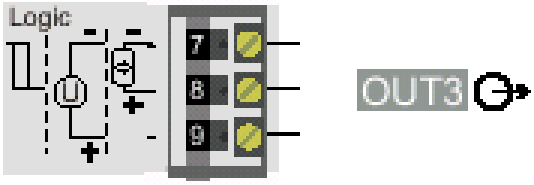
PArA /Cntr :	Pb1	= 0,1...99999	Proporcionální pásmo 1 (topení) ve fyzikálních jednotkách (např. °C)
	t.1	= 1...99999	Integrační čas. konstanta 1 (topení) [s]
	td1	= 1...99999	Derivační čas. konstanta 1 (topení) [s]
	t1	= 0,4...99999	Minimální doba cyklu 1 (topení) [s]
PArA /SEtP :	SP.LO	= -19999..99999	Dolní mez žádané hodnoty
	SP.H1	= -19999..99999	Horní mez žádané hodnoty

ⓘ U přímého spojitého regulátoru je nutno změnit smysl regulace (ConF /Cntr /C.Act = 1).

ⓘ Pro zamezení spínání reléových výstupů Out.1 a Out.2 je nutno tyto výstupy vypnout (ConF /Out.1 a Out.2 /Y.1 = 0).

5.3.4 DIGITAL 280-1 s analogovým výstupem měřené hodnoty





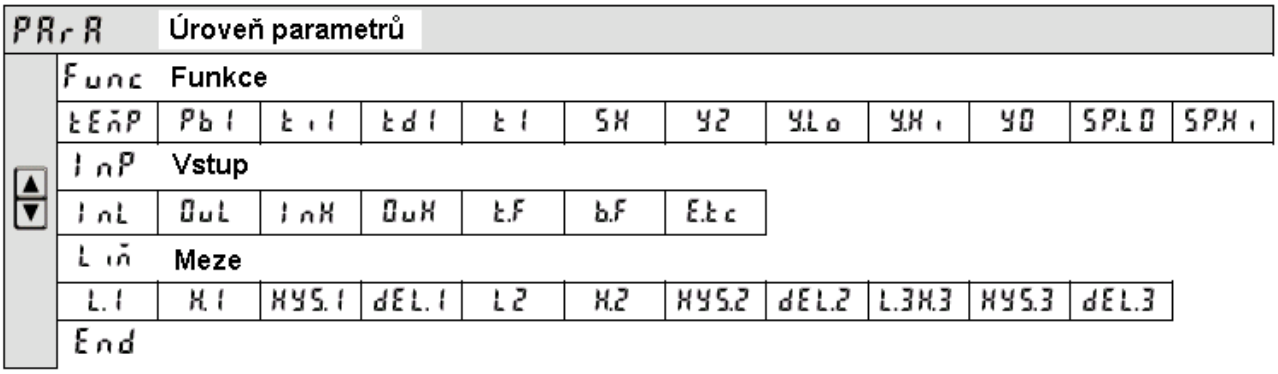
Konfigurace: ConF / Out.3 :

OtYP	= 1	0...20 mA
	= 2	4...20 mA
	= 3	0...10 V
	= 4	2...10 V
Out.0	= -19999..99999	Měřítko výstupu pro 0/4mA, resp. 0/2V
Out.1	= -19999..99999	Měřítko výstupu pro 20mA, resp. 10V
OSrc	= 3	Zdroj signálu pro analogový výstup (regulovaná veličina)

6. Úroveň parametrů

6.1 Přehled parametrů

Zobrazují se pouze parametry, které mají pro danou verzi přístroje a konfiguraci význam.



Nastavení:
- Hodnoty parametrů se nastavují tlačítky ▲ a ▼.
- Přechod na následující parametr tlačítkem ↵.
- Po posledním parametru skupiny se zobrazí `donE` a přejde na následující skupinu.

Pro návrat na začátek skupiny stiskněte na 3s tlačítko ↵.

Pokud není po dobu 30 s stisknuto žádné tlačítko, vrací se přístroj do základního displeje.

6.2 Parametry

`Func`

Název	Hodnota	Popis	Předn.
`tEOP`	1...99999 ❶	Měření O_2: Teplota sondy	650
`Pb1`	1...99999 ❶	Proporcionální pásmo (ve fyz. jednotkách, např. °C)	100
`ti1`	1...99999	Integrační časová konstanta [s] (ti1 = 0 ≡ vypnuta)	180
`td1`	1...9999	Derivační časová konstanta [s] (td1 = 0 ≡ vypnuta)	180
`t1`	4...99999	Minimální doba cyklu 1 (topení) [s]. Minimální délka impulsu je 1/4 x t1.	10
`SH`	0...9999	Neutrální zóna nebo spínací diference u reléového reg. (ve fyzikálních jednotkách).	2
`y2`	-120...120	Druhá akční veličina [%], na tuto hodnotu přejde regulační výstup při identifikované poruše čidla regulované veličiny	0

Název	Hodnota	Popis	Předn.
Y.Lo	-120...120	Omezení akční veličiny zdola [%]	0
Y.Hi	-120...120	Omezení akční veličiny shora [%]	100
Y0	-120...120	Pracovní bod akční veličiny [%]	0
SP.LO	**-19999..99999**	Dolní mez žádané hodnoty (ve fyz. jedn.)	0
SP.Hi	**-19999..99999**	Horní mez žádané hodnoty (ve fyz. jedn.)	100

❶ Platí pro ConF / otHr / dP = 0. Při dP = 1/2/3/4 také 0,1/0,01/0,001/0,0001.

InP

Název	Hodnota	Popis	Předn.
InL	-19999..99999	Vstupní hodnota pro spodní bod úpravy měřítka	0
OuL	-19999..99999	Výstupní hodnota pro spodní bod úpravy měřítka	0
InH	-19999..99999	Vstupní hodnota pro horní bod úpravy měřítka	20
OuH	-19999..99999	Výstupní hodnota pro horní bod úpravy měřítka	20
t.F	0,0...999,9	Časová konstanta filtru [s]	0,5
b.F	0...99999	Šířka pásma filtru	5
E.tc	0..100	Teplota externí kompenzace	OFF

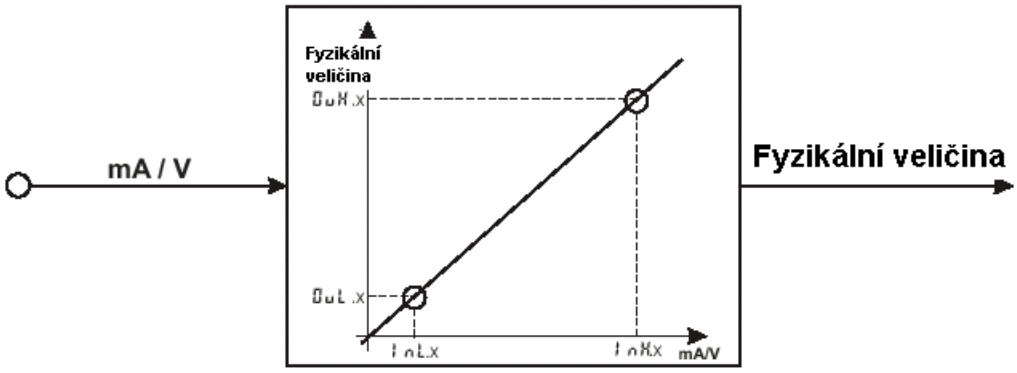
Li0

Název	Hodnota	Popis	Předn.
L.1	-19999..99999	Dolní mez 1	-10
H.1	-19999..99999	Horní mez 1	10
HYS.1	0...99999	Hystereze limitu 1	1
dEL.1	0...99999	Prodleva alarmu 1	0
L.2	-19999..99999	Dolní mez 2	OFF
H.2	-19999..99999	Horní mez 2	OFF
HYS.2	0...99999	Hystereze limitu 2	1
dEL.2	0...99999	Prodleva alarmu 2	0
L.3	-19999..99999	Dolní mez 3	OFF
H.3	-19999..99999	Horní mez 3	OFF
HYS.3	0...99999	Hystereze limitu 3	1
dEL.3	0...99999	Prodleva alarmu 3	0

Reset parametrů na základní nastavení výrobcem
→ kapitola 11.1 (str. 44).

6.3 Úprava měřítka vstupního signálu

Pokud je na vstup `InP` přiveden napěťový nebo proudový signál, je nutno jej pomocí úpravy měřítka ve dvou bodech převést na fyzikální hodnotu. Vstupní body se zadávají v příslušných elektrických jednotkách (mA, V).



6.4.1 Vstup `InP`

Parametry `InL`, `OuL`, `InH` a `OuH` se zobrazí pouze při konfiguraci `ConF` / `InP` / `Corr` = `3`.

Při použití předefinovaných charakteristik termočlánků a odporových teploměrů musí mít parametry `InL.1` a `OuL.1` a rovněž `InH.1` a `OuH.1` stejné hodnoty.

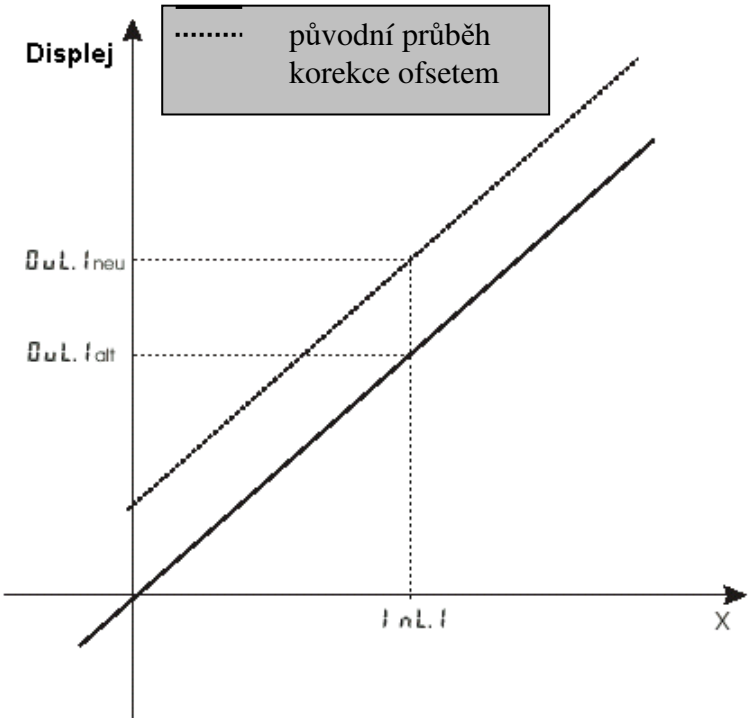
7. Úroveň kalibrace

Korekce měřené veličiny (CAL) se zobrazí a lze ji provést pouze při konfiguraci CnoF /1nP /Corr = 1 nebo 2.

Hodnotu měřené veličiny lze upravit v menu kalibrace (CAL). K dispozici jsou dvě metody:

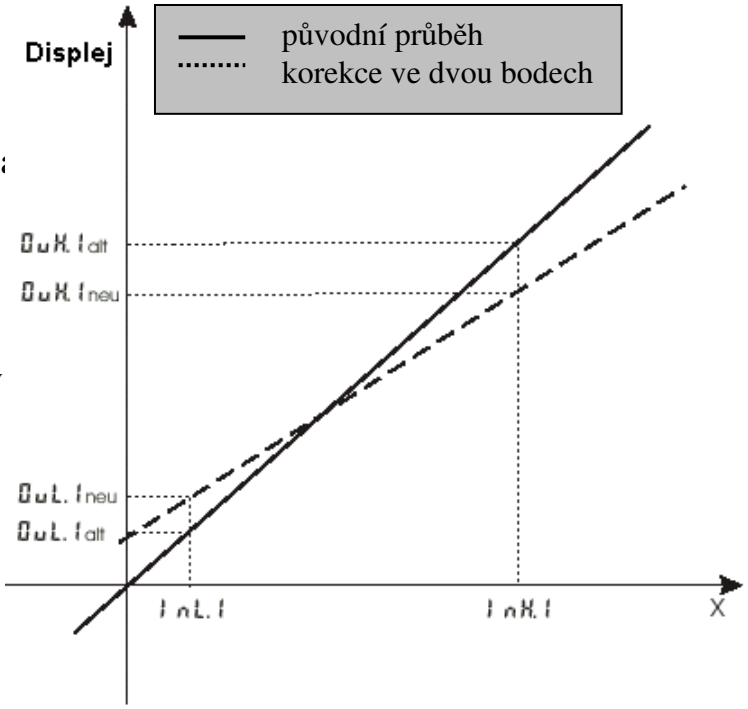
Korekce ofsetem
(ConF /1nP /Corr = 1):

- Lze provádět i při připojeném signálu
(→ str. 35)

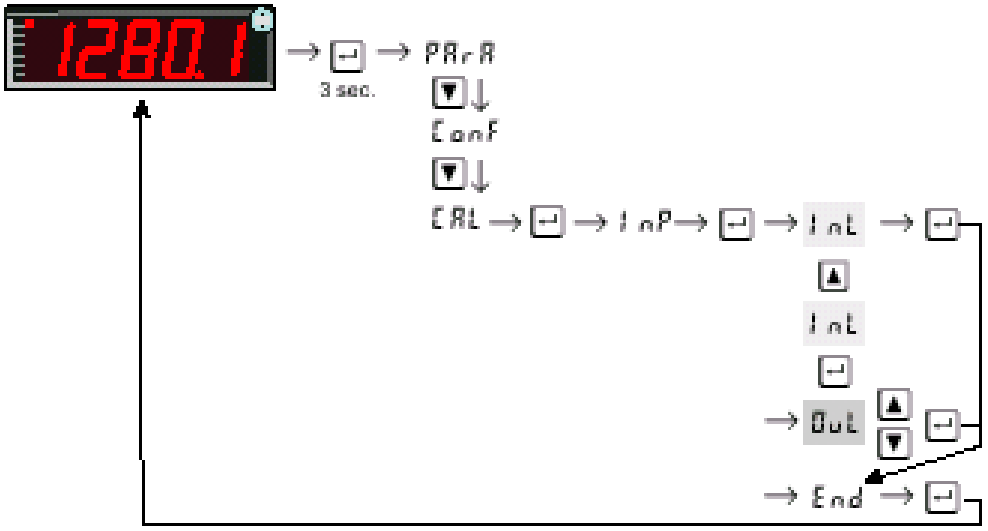


Korekce ve dvou bodech
(ConF /1nP /Corr =2):

- Lze provádět po odpojení čidla a připojení simulátoru
- Při připojeném čidle ve dvou krocích : Nejprve se korekce provede ve spodním bodě a poté např. po vytopení pece, v horním bodě.
(→ str. 36)



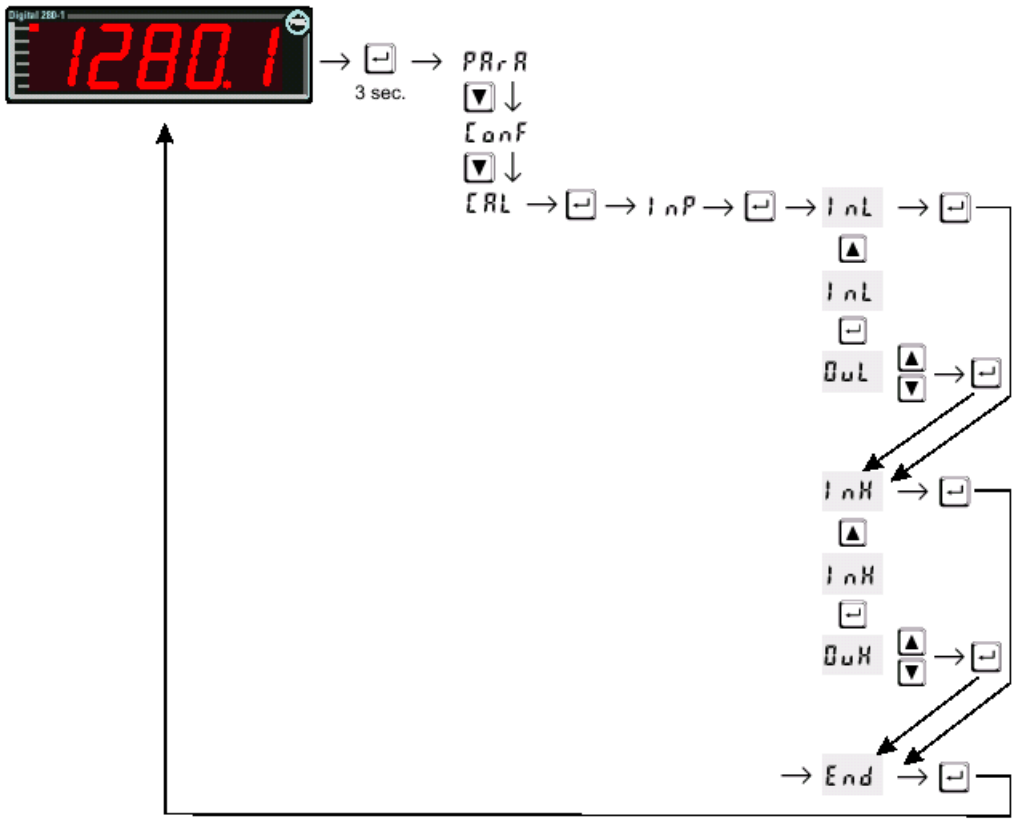
Korekce ofsetem (ConF / InP / Corr = 1)



InL : Na displeji je hodnota vstupního signálu.
Operátor musí počkat, dokud se hodnota neustálí a pak ji odsouhlasí stisknutím tlačítka ↵.

OuL : Na displeji je hodnota korigovaného signálu. Operátor může hodnotu upravit pomocí tlačítek ▲ a ▼. Poté novou hodnotu potvrdí stisknutím ↵.

Korekce ve dvou bodech (ConF / InP.1 / Corr = 2)



InL : Na displeji je hodnota prvního bodu vstupního signálu.
Operátor musí na připojeném kalibrátoru zadat hodnotu spodního kalibračního bodu a pak ji odsouhlasit stisknutím tlačítka ↵.

OuL : Na displeji je hodnota korigovaného signálu prvního bodu. Operátor může hodnotu upravit pomocí tlačítek ▲ a ▼. Poté novou hodnotu potvrdí stisknutím ↵.

InH : Na displeji je hodnota druhého bodu vstupního signálu.
Operátor musí na připojeném kalibrátoru zadat hodnotu horního kalibračního bodu a pak ji odsouhlasit stisknutím tlačítka ↵.

OuH : Na displeji je hodnota korigovaného signálu druhého bodu.Operátor může hodnotu upravit pomocí tlačítek ▲ a ▼. Poté novou hodnotu potvrdí stisknutím ↵.

Korekci lze zrušit nastavením parametrů OuL a OuH tlačítkem ▼ pod nejnižší hodnotu na OFF.

8. BlueControl

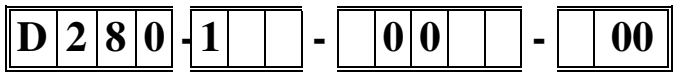
Program BlueControl vytváří projekční prostředí pro regulátory a indikátory PMA řady BluePort. K dispozici jsou tři úrovně programu se stoupající funkčností:

Funkce	**Mini**	**Basic**	**Expert**
Konfigurace a parametry	ano	ano	ano
Simulace regulátoru a reg. smyčky	ano	ano	ano
Nahrání konfigurace do regulátoru	ano	ano	ano
On-line režim a vizualizace	jen SIM	ano	ano
Zadání uživatelských linearizací	ano	ano	ano
Konfigurace rozšířené úrovně ovládání	ano	ano	ano
Nahrání konfigurace z regulátoru	jen SIM	ano	ano
Diagnostické funkce	ne	ne	ano
Ukládání souborů s konfigurací	ne	ano	ano
Tisk souborů konfigurace	ne	ano	ano
On-line dokumentace, nápověda	ne	ano	ano
Korekce měřené veličiny (kalibrace)	ne	ano	ano
Editor programu	ne	ne	ano
Sběr dat a funkce trendu	jen SIM	ano	ano
Síťová verze a multilicence	ne	ne	ano
Funkce asistenta	ano	ano	ano
Rozšířená simulace	ne	ne	ano

Verze MINI je k dispozici zdarma na internetové stránce *www.profess.cz* nebo na CD PMA (vyžádejte si).

Po instalaci je nutno vložit licenční číslo nebo program provozovat v DEMO módu. Licenční číslo lze kdykoli následně změnit (Menu Help → Licence → Change). Podrobný popis programu je v samostatném návodu k použití.

9. Verze indikátoru



Šroubovací svorky	**1**
90...250Vac, bez výstupů	**0**
24Vac/18...30Vdc, bez výstupů	**1**
90...250Vac, 2 relé + mA/V/log.	**2**
24Vac/18...30Vdc, 2 relé + mA/V/log.	**3**
Bez volitelné výbavy	**0**
Modbus RTU + zdroj + 2 řídící vstupy	**1**
Standardní konfigurace	**0**
Konfigurace dle zadání	**9**
Návod k použití česky	**0**
Návod k použití německy	**D**
Návod k použití anglicky	**E**
Návod k použití francouzsky	**F**
Standardní regulátor	**0**
Certifikát cULus	**U**

Příslušenství dodávané s přístrojem
Návod k obsluze (podle obj. čísla) a dvě montážní vzpěrky.

Volitelné příslušenství nutné objednat zvlášť:

POPIS	**Objednací číslo**
USB/TTL adapter pro připojení PC	9407 998 00003
Adapter pro montáž na DIN lištu	9407 998 00061
Popis komunikace Modbus RTU – německy	9499 040 70118
Popis komunikace Modbus RTU – anglicky	9499 040 70111
Inženýrský software MINI	zdarma na www.profess.cz
Inženýrský software BASIC	9407 999 11001
Inženýrský software EXPERT	9407 999 11011

10. Technické údaje

VSTUPY

VSTUP INP
Rozlišení: > 15 bitů
Desetinné místo: 0 až 4
Digitální filtr: Nastavitelný 0,1...100s
Cyklus vzorkování: 100 ms
Korekce měřené hodnoty:
Ve dvou bodech nebo posunem nuly

Termočlánek
viz Tabulka 1
Vstupní impedance: ≥ 1 MΩ
Vliv odporu: 1μV/Ω
Kompenzace studeného konce:
Interní kompenzace
Max. přídavná chyba: ± 0,5K
Externí kompenzace
nastavitelná v rozsahu 0...100 °C

Detekce poruchy čidla:
Proud čidlem: ≤ 1μA
Reakce na poruchu konfigurovatelná.

Odporový teploměr
viz Tabulka 2
Zapojení: 2- nebo 3-vodičové
Odpor přívodů: max. 30Ω
Detekce poruchy: Přerušení nebo zkrat

Speciální měřící rozsah
Charakteristiku lze upravit např. pro teplotní čidlo KTY 11-6 (pomocí BlueControl).
Fyzikální rozsah: 0...450 Ω
0...4500 Ω
Linearizace: 15 segmentů
Desetinné místo: Volitelné
Detekce poruchy:
12,5% pod počátkem rozsahu (2mA, 1V)

Napěťové a proudové signály
viz Tabulka 3
Počátek a konec rozsahu: Kdekoli v mezích rozsahu měření
Převod na fyzikální veličinu:
-19999...99999
Linearizace: 15 segmentů (BlueControl)
Desetinné místo: nastavitelné
Detekce poruchy:
U signálů 4...20 mA a 2...10 V pokles o 12,5% pod počátek rozsahu (2mA, 1V)

ŘÍDÍCÍ VSTUP DI1
Konfigurovatelný jako spínač
nebo **tlačítko**!
Určen pro bezpotenciálové kontakty.
Spínané napětí: 2,5V
Spínaný proud: 50 μA

ŘÍDÍCÍ VSTUPY DI2, DI3
(volitelná výbava)
Konfigurovatelné jako spínače nebo **tlačítka**!
Aktivní vstup optočlenu.
Jmenovité napětí: 24Vdc (externí)
Logická "0": -3...5V
Logická "1": 15...30V
Spotřeba: cca 5mA

ZDROJ U_T (volitelná výbava)
Výstup: 22 mA/≥18V

Při použití výstupu OUT3 nesmí být mezi tímto výstupem a vstupním obvodem přístroje žádné externí galvanické spojení!

Filtr
Na vstupu je matematický filtr prvního řádu s nastavitelnou časovou konstantou a šířkou pásma. Šířka pásma je nastavitelná tolerance vstupního signálu, v níž je filtr aktivní. Změny vstupního signálu větší než tato tolerance se nefiltrují.

VÝSTUPY

Přehled výstupů

Výstup	Použití
OUT1 (relé) OUT2 (relé) OUT3 (logický)	Mezní kontakty, alarmy, regulační výstup
OUT3 (spojitý)	Regulační výstup, analogový výstup měřené hodnoty, zdroj 13V/22mA pro napájení převodníku

RELÉOVÉ VÝSTUPY OUT1, OUT2
Kontakty:
2 spínací kontakty se společným pólem
Max. zatížení: 500VA, 250Vac, 2A při 48...62 Hz, odporová zátěž.
in. zatížení: 6V, 1 mAdc
Životnost:
800.000 spínacích cyklů s max. zátěží

Pozn.: Pokud reléové výstupy ovládají externí spínací zařízení (např. stykače), musí být chráněny proti přepěťovým rázům při vypínání pomocí RC ochranných obvodů.

UNIVERZÁLNÍ VÝSTUP OUT3
Galvanicky izolovaný od vstupů.
Převod volně konfigurovatelný.
Rozlišení: 11 bitů

Proudový výstup
0/4...20 mA, volitelný
Mezní rozsah: 0...cca 21,5mA
Zatížení: ≤ 500Ω
Vliv zátěže: 0,02% / 100 Ω
Rozlišení: ≤ 22µA (0,1%)
Chyba: ≤ 40µA (0,2%)

Napěťový výstup
0/2...10 V, volitelný
Mezní rozsah: 0...11 V
Zatížení: ≥ 2 kΩ
Vliv zátěže: Žádný
Rozlišení: ≤ 11mV (0,1%)
Chyba: ≤ 20mV (0,2%)

OUT3 jako zdroj
Výstup: 22 mA/ ≥ 13 V

OUT3 jako logický výstup
Zatížení: ≤ 500Ω 0/≤20mA
Zatížení > 500Ω 0/ > 13 V

DISPLEJ

Pětimístný LED, výška 19 mm

NAPÁJENÍ

Podle objednávky:

STŘÍDAVÉ NAPÁJENÍ
Napětí: 90...260 Vac
Frekvence: 48...62 Hz
Spotřeba: cca 7VA

UNIVERZÁLNÍ NAPÁJENÍ 24Vuc
Střídavé napájení: 20,4...26,4 V
Frekvence: 48...62 Hz
Stejnosměrné napájení: 18...31 V
Spotřeba: cca 7VA (W)

CHOVÁNÍ PŘI ZTÁTĚ NAPÁJENÍ
Konfigurace, parametry, nastavené žádané hodnoty, provozní režim:
Bez ztráty dat (trvale v EEPROM)

ČELNÍ KOMUNIKAČNÍ BluePort (Standartní výbava)

Připojení z čelního panelu pomocí PC adapteru (viz příslušenství), pomocí programu BlueControl lze přístroj konfigurovat, parametrizovat a ovládat.

KOMUNIKAČNÍ LINKA (Volitelná výbava)

Galvanicky oddělená RS422/485.
Komunikační protokol: Modbus RTU
Rychlost: 2400, 4800, 9600, 19200 Bd
Adresy: 1...247
Počet regulátorů na lince: 32
Pro větší počet nutno použít opakovač.

OKOLNÍ PODMÍNKY

Třída krytí
Čelní panel: IP 65
Kryt: IP 20
Svorky: IP 00

Teplota okolí
Pro provoz: 0...60°C
Doba náběhu na jmen. přesnost: ≥ 15 min.
Vliv teploty: < 100ppm/K
Pro mezní provoz: -20...65°C
Pro skladování: -40...70°C

Vlhkost
75% roční průměr, nekondenzující

Rázy a chvění
Vibrační test dle DIN EN 60068-2-6:
Frekvence: 10...150 Hz
1 g nebo 0,075mm pro provoz
2g nebo 0,15mm mimo provoz
Rázový test dle DIN EN 60068-2-27:
15g po dobu 11ms

Elektromagnetická kompatibilita
Vyhovuje EN 61 326-1

- Vyhovuje požadavkům odolnosti proti rušení pro trvalý, bezobslužný provoz.
- Vyhovuje požadavkům vyzařování třídy B pro obytné zóny.
- Při výbojovém rušení nutno počítat se zvýšenou chybou měření.

VŠEOBECNĚ

Kryt
Materiál: Makrolon 9415, nehořlavý
Třída hoření: UL 94 VO, samozhášející
Zásuvný modul, vkládání zepředu.

Elektrická bezpečnost
Odpovídá EN 61010-1 (VDE 0411-1):
Přepěťová kategorie: II
Stupeň znečistění: 2
Pracovní napětí: 300V
Třída krytí: II

Certifikát cULus
(Typ 1, pro vnitřní prostory)
Soubor E 208286

Elektrické připojení
Šroubovací svorky pro vodiče od 0,5 do 2,5 mm^2

Montáž
Do panelu pomocí dvou vzpěrek.
Montáž těsně vedle sebe možná.
Montážní poloha libovolná.
Váha: 0,27kg

S přístrojem dodávané příslušenství
Návod k použití
2 montážní vzpěrky

Tabulka 1: Měřící rozsahy termočlánků

Typ termočlánku		Měřící rozsah	Chyba	Rozlišení (∅)
L	Fe-CuNi(DIN)	-100...900°C	≤ 2 K	0,1 K
J	Fe-CuNi	-100...1200°C	≤ 2 K	0,1 K
K	NiCr-Ni	-100...1350°C	≤ 2 K	0,2 K
N	Nicrosil/Nisil	-100...1300°C	≤ 2 K	0,2 K
S	PtRh-Pt10%	0...1760°C	≤ 2 K	0,2 K
R	PtRh-Pt13%	0...1760°C	≤ 2 K	0,2 K
T	Cu-CuNi	-200…400°C	≤ 2 K	0,05 K
C	W5%Re-W26%Re	0…2315°C	≤ 2 K	0,4 K
D	W3%Re-W25%Re	0…2315°C	≤ 2 K	0,4 K
E	NiCr-CuNi	-100…1000°C	≤ 2 K	0,1 K
B*	PtRh-Pt6%	(0)100…1820°C	≤ 2 K	0,3 K
Speciální termočlánek		-25...75 mV	≤ 0,1 %	0,005 %

∗ specifikace platí od 100°C

Tabulka 2: Měřící rozsahy odporových čidel

Typ	Proud čidlem	Měřící rozsah	Chyba	Rozlišení (∅)
Pt100 Pt1000	0,2 mA	-200...850°C -200...850°C	≤ 1 K ≤ 2 K	0,05 K
Speciální* Speciální		0…4500Ω** 0…450Ω**	≤ 0,1 %	0,005 %
Vysílač Vysílač Vysílač		0…160Ω** 0…450Ω** 0…1600Ω**		

∗ přednastaven pro čidlo KTY 11-6 (-50...150°C)

** včetně odporu přívodů

Tabulka 3: Proud a napětí

Rozsah	Vstupní odpor	Chyba	Rozlišení (∅)
0...20 mA	49Ω (úbytek ≤ 2,5V)	≤ 0,1%	0,75 µA
0 – 10V	≈ 110 kΩ	≤ 0,1%	0,4 mV
-2,5...115 mV∗	≥ 1 MΩ	≤ 0,1%	4 µV
-25...1150 mV∗	≥ 1 MΩ	≤ 0,1%	40 µV
-25:::90 mV∗	≥ 1 MΩ	≤ 0,1%	4 µV
-500...500 mV∗	≥ 1 MΩ	≤ 0,1%	40 µV
-5...5 V	≈ 110 kΩ	≤ 0,1%	0.4 mV

∗ vysokoohmové napěťové vstupy nemají hlídání obvodu

11. Bezpečnostní pokyny

Tento přístroj byl vyroben a testován v souladu s VDE 0411-1 / EN 61010-1 a vyskladněn v technicky bezpečném stavu.
Přístroj vyhovuje evropské direktivě 89/336/EWG (EMC) a má označení CE.
Před vyskladněním byl přístroj testován a veškerým předepsaným testům vyhověl.
Aby byl zachován jeho bezpečný stav, je nutno jej používat podle pokynů, uvedených v tomto návodu.
Přístroj je výlučně určen pro měření a regulaci v technických instalacích.

⚠ Pokud je přístroj poškozen do té míry, že jsou pochybnosti o jeho bezpečné funkci, nesmí být uveden do provozu.

ELEKTRICKÉ ZAPOJENÍ
Elektrické zapojení musí odpovídat místním předpisům (např. VDE 0100). Měřící a signálové vodiče je nutno vést odděleně od napájecích vodičů. Napájení přístroje musí být vybaveno vhodným označeným spínačem, snadno dostupným obsluze.

UVEDENÍ DO PROVOZU
Před zapnutím přístroje pod napětí je nutno ověřit a zajistit:
- Souhlas napájecího napětí s údajem na štítku přístroje.
- Pokud zapnutí přístroje ovlivní funkci na něj dále zapojených zařízení, je nutno provést vhodná opatření.
- Přístroj smí být zapnut pouze po jeho řádné instalaci.
- Přístroj smí být zapnut a provozován pouze v povoleném rozsahu okolní teploty.

VYPNUTÍ
Přístroj vypněte odpojením napájecího napětí a zabráněním jeho náhodného připojení. Před vypnutím ověřte, zda na regulátor dále napojená zařízení nebudou vypnutím nepřípustně ovlivněna.

ÚDRŽBA, OPRAVY A MODIFIKACE
Přístroj nevyžaduje žádnou údržbu.

⚠ Při otevření přístroje nebo vyjmutí z krytu mohou být obnaženy svorky a živé části.
Před zahájením práce je nutno přístroj odpojit od napájení.
Po ukončení práce přístroj opět řádně zasuňte do krytu, po modifikaci případně upravte údaje na jeho štítku.

Při otevření přístroje mohou být obnaženy součástky citlivé na elektrostatickou elektřinu (ESD). Další práce smí být prováděny pouze na pracovišti, vybaveném příslušnou ochranou proti ESD. Opravy a modifikace přístroje smí provádět pouze vyškolený personál. Doporučujeme svěřit tyto práce příslušnému servisnímu středisku PMA.

⚠ Čelní panel přístroje je možno čistit hadříkem namočeným ve vodě nebo alkoholu.

11.1 Reset na původní nastavení

V případě chybné konfigurace lze přístroj resetovat do výchozího výrobcem nastaveného stavu. Reset se provádí současným stisknutím tlačítek ▲ a ▼ během zapnutí napájení. Na displeji se krátce objeví nápis rESEt a pak indikátor přejde do normálního režimu s původním nastavením.