

Programátor KS 90-1prog



KS90-1 programmer

KS90-1 programmer

KS90-1 programmer

KS90-1 programmer

KS90-1 programmer

KS90-1 programmer

KS90-1 programmer

KS90-1 programmer

advanced line

advanced line

Návod k použití

platí od 8473

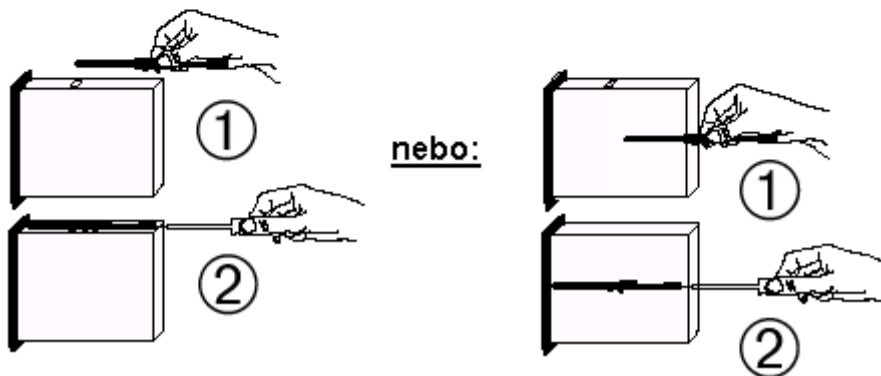
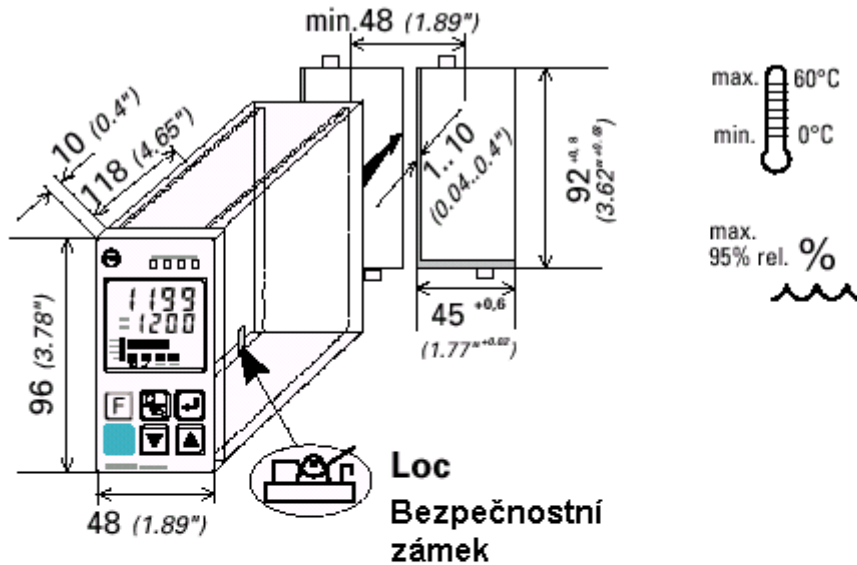
Obsah:

1.	Montáž.....	3	5.	Úroveň parametrů.....	51
2	Elektrické připojení.....	4	5.1	Přehled parametrů.....	51
2.1	Schéma připojení.....	4	5.2	Parametry.....	52
2.2	Připojovací svorky.....	5	5.3	Úprava měřítka vstupního signálu	54
3.	Ovládání.....	8	6.	Úroveň kalibrace.....	55
3.1	Čelní panel.....	8	7.	Programátor.....	58
3.2	Chování při zapnutí napájení.....	9	7.1	Parametry.....	59
3.3	Ovládací úroveň operátora.....	9	7.2	Popis funkce programátoru.....	61
3.4	Manažer údržby / Seznam poruch.	10	8.	Speciální funkce.....	67
3.5	Samooptimalizace.....	12	8.1	KS 90-1 jako Modbus master.....	67
3.6	Ruční optimalizace.....	19	8.2	KS 90-1 jako zálohový regulátor.	68
3.7	Druhá sada PID parametrů.....	20	8.3	Linearizace.....	68
3.8	Zpracování mezí.....	20	8.4	Alarm regulačního obvodu.....	68
3.9	Struktura ovládání.....	22	8.5	Alarm topného proudu.....	69
4.	Úroveň konfigurace.....	23	9.	BlueControl.....	69
4.1	Přehled parametrů.....	23	10.	Verze regulátoru.....	70
4.2	Konfigurační parametry.....	24	11.	Technické údaje.....	71
4.3	Zpracování žádané hodnoty.....	41	12.	Bezpečnostní pokyny.....	75
4.4	Režimy spínání.....	42	12.1	Reset na původní nastavení.....	76
4.5	Příklady konfigurace.....	43	13.	Poznámky.....	77
4.5.1	Reléový regulátor (inverzní).....	43			
4.5.2	Dvoustavový regulátor (inverzní).	44			
4.5.3	Třístavový regulátor (relé & relé).	45			
4.5.4	Třístavový krokový regulátor.....	46			
4.5.5	Spojité regulátor (inverzní).....	47			
4.5.6	Regulátor $\Delta / Y / VYP$	48			
4.5.7	Spojité regulace s polohovou zpětnou vazbou.....	49			
4.5.8	KS 90-1 s výstupem reg. veličiny.	50			

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 spojkce bezpečnostního zámku se získá po vyjmutí modulu regulátoru z krytu (uchopením čelního panelu za jeho spodní a horní výřez a mírným tahem vpřed).

Loc	otevřený	Přístup k ovládacím úrovním určen inženýrským softwarem ②
	sepnutý ①	Všechny úrovně bez omezení přístupné

① Výchozí stav při dodání

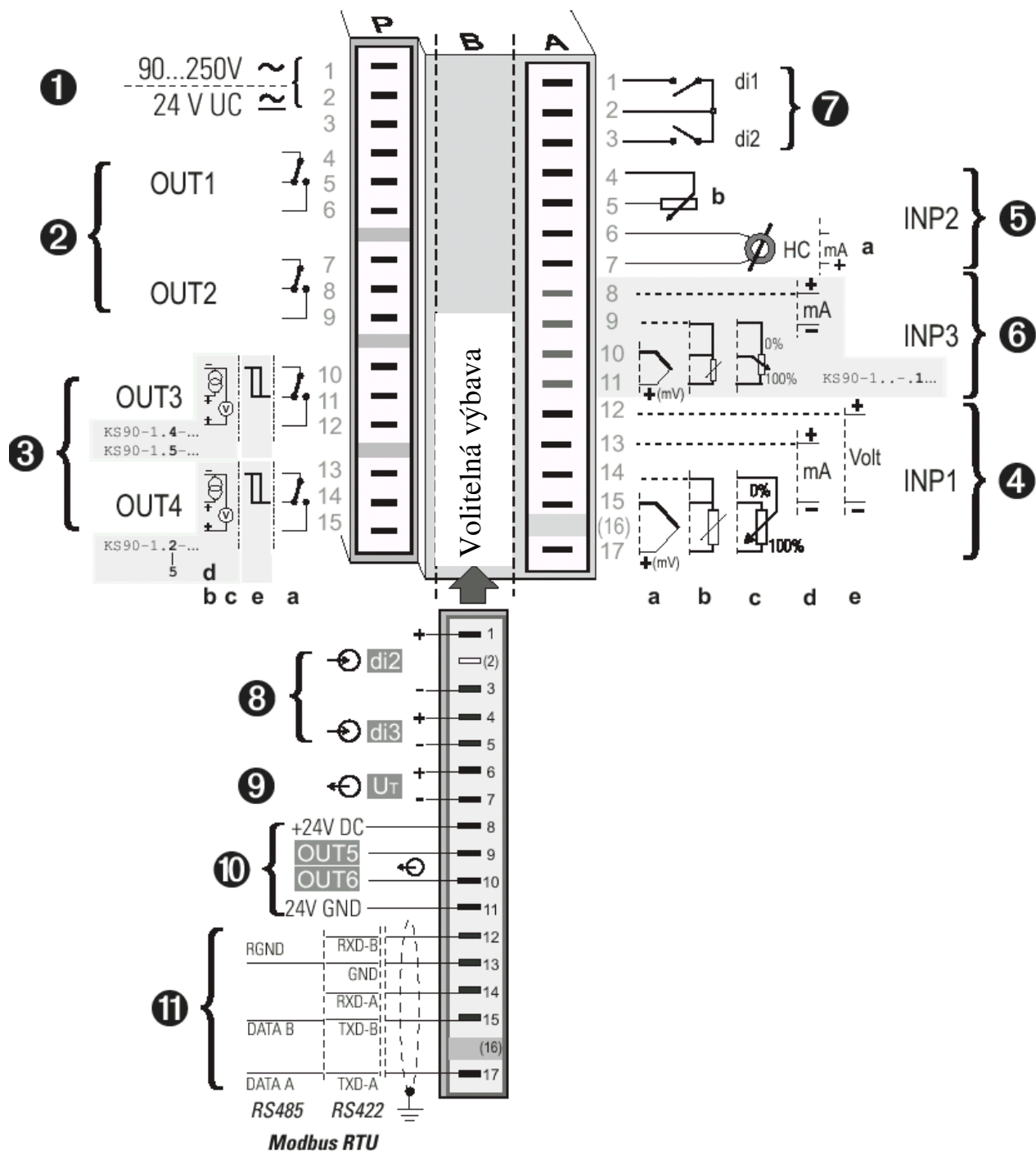
② Výchozí nastavení: Všechny úrovně zablokovány, číselné heslo **PASS = OFF**



Pozor! Přístroj obsahuje prvky citlivé na elektrostatickou elektřinu.

2. Elektrické připojení

2.1 Schéma připojení



i Regulátor je vybaven plochými nožovými konektory 1 x 6,3mm nebo 2 x 2,8mm (dle DIN 46 244) anebo šroubovacími svorkami – viz Verze regulátoru str. 64.

2.2 Připojovací svorky

Připojení napájení ❶

Viz kapitola 11 "Technické údaje"

Připojení výstupů OUT1/2 ❷

Reléové výstupy 250V/2A,
bezpotenciálové přepínací
kontakty.

Připojení výstupu OUT3/4 ❸

a Relé (250V/2A),
bezpotenciálové přepínací
kontakty

Univerzální výstup:

b Proud (0/4...20mA)

c Napětí (0/2...10V)

d Zdroj pro napájení
2-vodičového převodníku

e Logický výstup
(0...20mA / 0...12V)

Připojení vstupu INP1 ❹

Vstup regulované veličiny x1.

a Termočlánek

b Odporové čidlo (Pt100 / Pt1000 / KTY / ...)

c odporový vysílač

d Proud (0/4...20mA)

e Napětí (0/2...10V)

Připojení vstupu INP2 ❺

a 0...50mAac nebo 0/4...20mAac.

b odporový vysílač

Připojení vstupu INP3 ❻

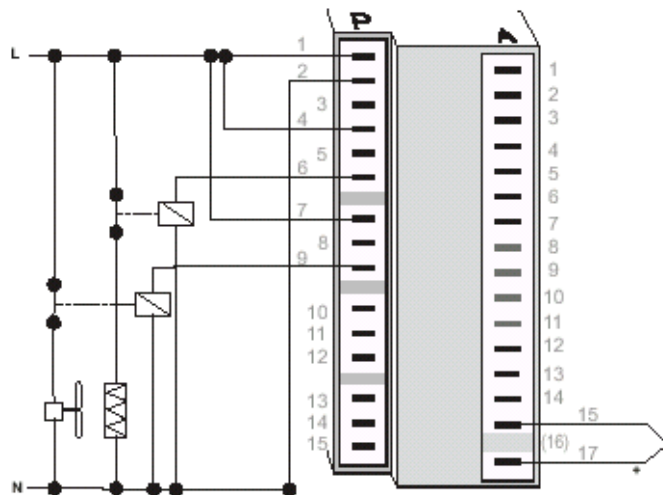
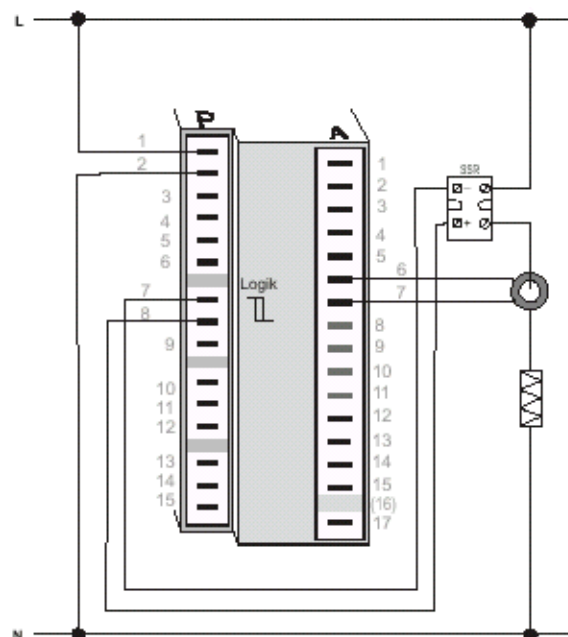
Jako u INP1, ale ne napětí.

Připojení vstupu di1, di2 ❼

Binární vstupy, lze konfigurovat jako
spínač nebo tlačítko.

Připojení vstupů di2/3 ❸ (Volitelná výbava)

Binární vstupy (externí 24Vdc), galvanicky
oddělené, lze konfigurovat jako spínač
nebo tlačítko.

❷ OUT1/2 Topení / chlazení**❺ INP2 s proudovým trafem**

Připojení výstupu U_T ⑨ (Volitelná výbava)

Výstup zdroje 24Vdc pro externí napájení.

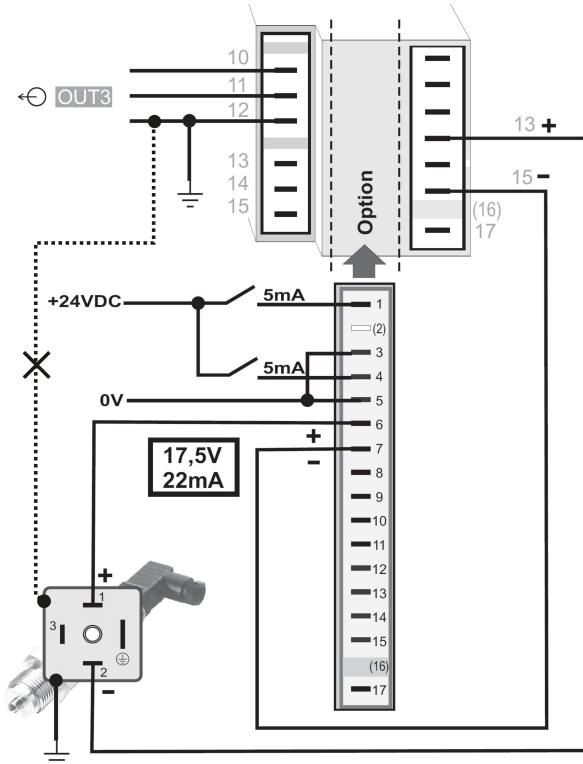
Připojení výstupů OUT5/6 ⑩ (Volitelná výbava)

Binární výstupy (optočleny), galvanicky oddělené, společný plus řídicího napětí, výstup 18...32 Vdc.

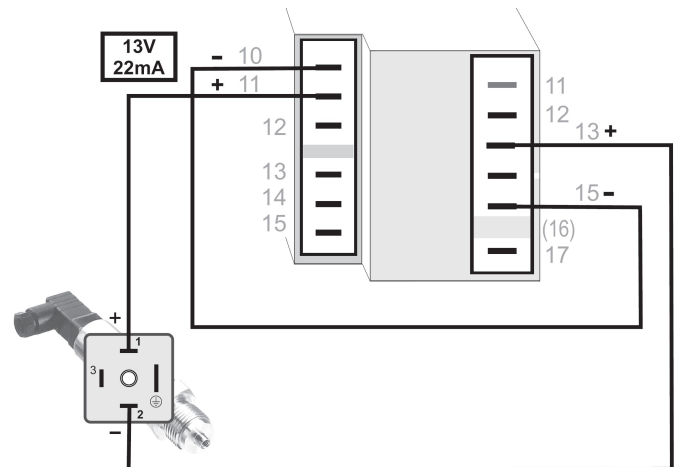
Připojení komunikační linky ⑪ (Volitelná výbava)

Komunikační linka RS422/485 s protokolem Modbus RTU.

⑧ ⑨ di2/3, napájení 2-vodičového převodníku

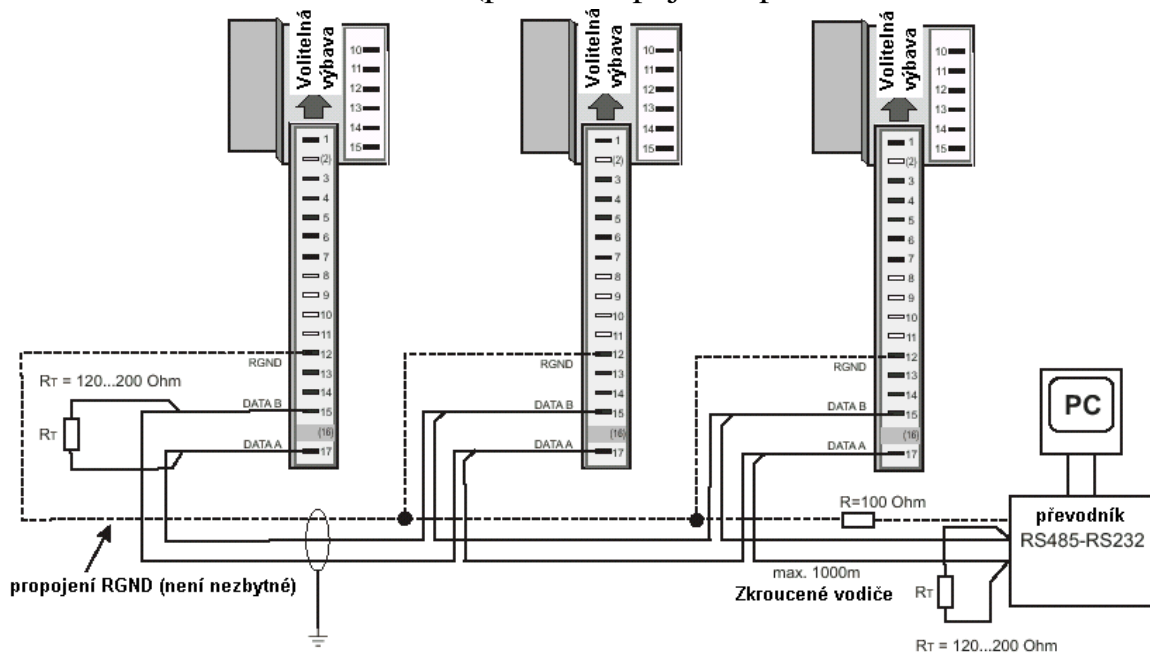


③ OUT 3 napájení převodníku



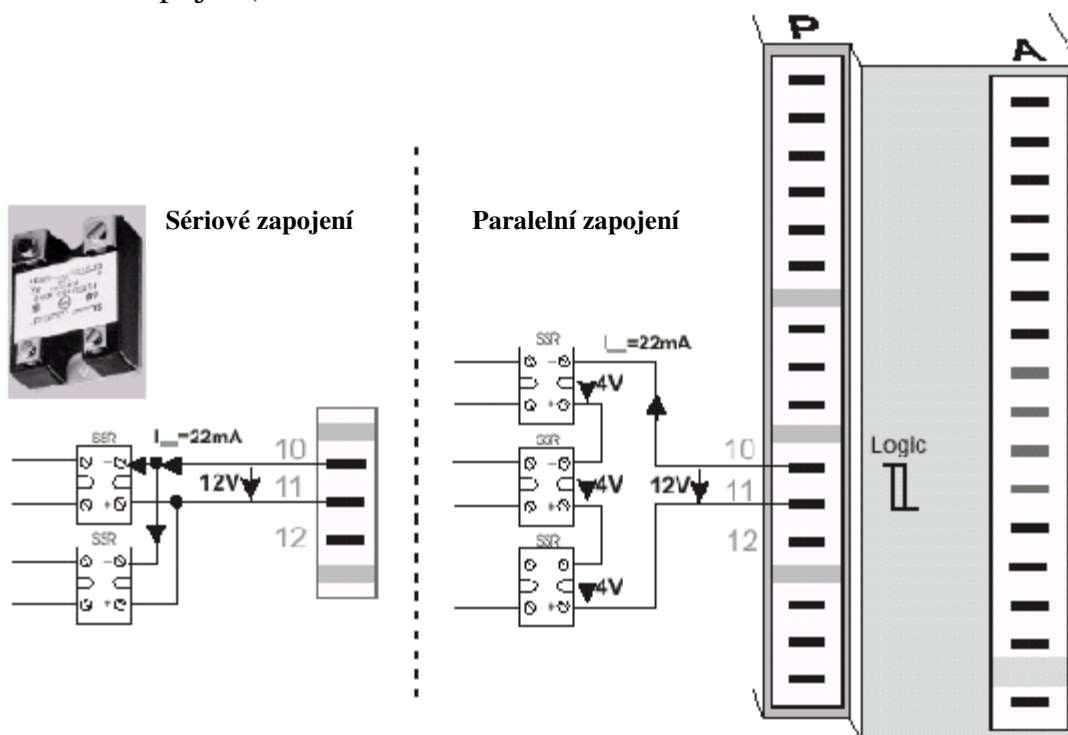
⚠ Pokud se využívá zdroj pro dvou vodičový převodník a současně univerzální výstupy OUT3 nebo OUT4, nesmí být mezi měřícím a výstupním obvodem žádné galvanické spojení!

⑨ Komunikační linka RS422/485 (příklad zapojení s převodníkem RS232-RS485)*

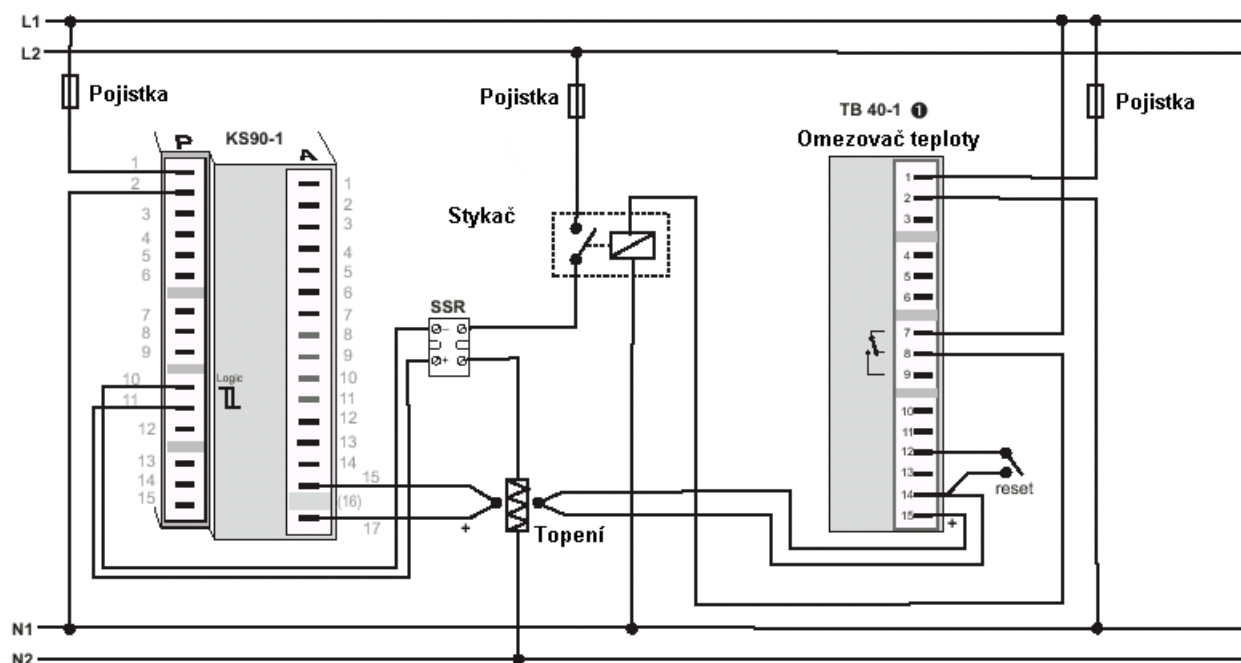


*Komunikační protokol Modbus RTU má samostatný návod (viz str. 64)

- ③ OUT3 jako logický výstup pro řízení polovodičového spínače (sériové a paralelní zapojení)



Příklad zapojení regulátoru KS 90-1:



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

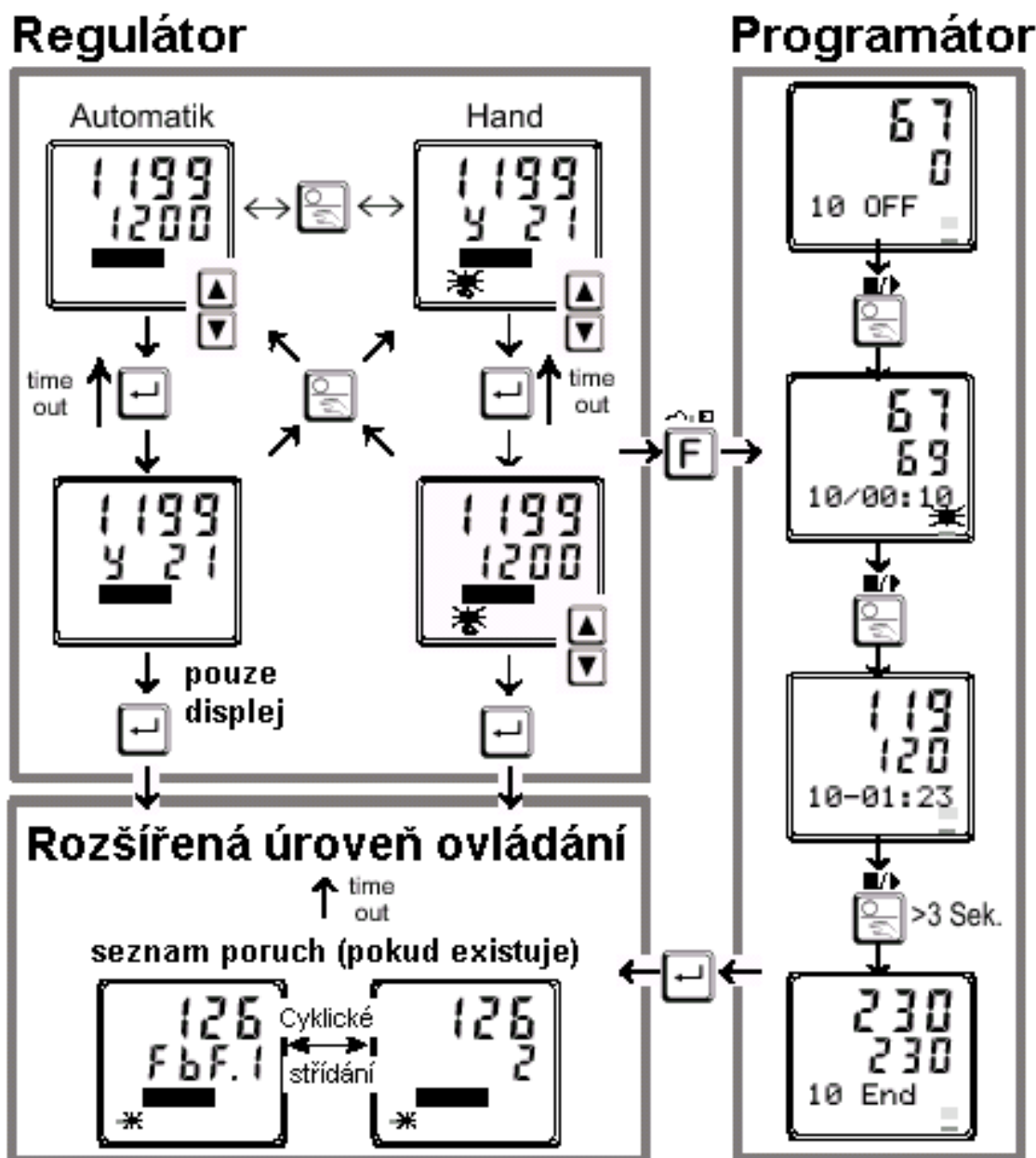
① Omezovač teploty TB 40-1
Standardní provedení (3 relé)
TB40-100-0000D-000
→ jiná provedení na vyžádání

3.2 Chování při zapnutí napájení


Po zapnutí napájení je přístroj v ovládací úrovni operátora a v provozním stavu, v jakém byl před vypnutím. Pokud před vypnutím byl v režimu ručního ovládání, začíná s hodnotou akční veličiny 42.

3.3 Ovládací úroveň operátora



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



3.4 Manažer údržby / seznam poruch

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




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	



Seznam poruch:

Symbol	Popis	Příčina	Možné odstranění
E.1	Vnitřní porucha, odstranit nelze	- např. vadná EEPROM	- Přístroj odešlete k opravě do servisu
E.2	Vnitřní porucha, lze resetovat	- např. rušení	- Oddělte signálové a napájecí vodiče - Odstraňte příčinu rušení
E.3	Chyba konfigurace, lze resetovat	- Chybná konfigurace - Žádná konfigurace	- Ověřte soulad konfigurace a parametrů
FbF.1	Porucha čidla INP1	- Čidlo vadné - Chyba v zapojení	- Čidlo na INP1 vyměňte - Ověřte zapojení INP1
ShE.1	Zkrat INP1	- Čidlo vadné - Chyba v zapojení	- Čidlo na INP1 vyměňte - Ověřte zapojení INP1
POL.1	Přepólování INP1	- Chyba v zapojení	- Ověřte zapojení INP1
FbF.2	Porucha čidla INP2	- Čidlo vadné - Chyba v zapojení	- Čidlo na INP2 vyměňte - Ověřte zapojení INP2
ShE.2	Zkrat INP2	- Čidlo vadné - Chyba v zapojení	- Čidlo na INP2 vyměňte - Ověřte zapojení INP2
POL.2	Přepólování INP2	- Chyba v zapojení	- Ověřte zapojení INP2
FbF.3	Porucha čidla INP3	- Čidlo vadné - Chyba v zapojení	- Čidlo na INP3 vyměňte - Ověřte zapojení INP3
ShE.3	Zkrat INP3	- Čidlo vadné - Chyba v zapojení	- Čidlo na INP3 vyměňte - Ověřte zapojení INP3
POL.3	Přepólování INP3	- Chyba v zapojení	- Ověřte zapojení INP3

Symbol	Popis	Příčina	Možné odstranění
HCA	Alarm topného proudu (HCA)	- Přerušení obvodu topení, $I < HCA$ nebo $I > HCA$ (podle konfigurace) - Topný prvek vadný	- Ověřte zapojení - Vyměňte topný prvek
SSR	Zkrat obvodu topení (SSR)	- Proud i při vypnutém topení - Vadný spínací prvek	- Ověřte zapojení - Vyměňte spínací prvek
Loop	Alarm regulačního obvodu	- Vadné vstupní čidlo - Vadné připojení čidla nebo výstupu	- Ověřte zapojení - Ověřte čidlo (vyměňte) - Ověřte regulátor, event. spínací prvek
ADRH	Chyba optimalizace při topení	- viz chybové kódy samooptimalizace	- viz chybové kódy samooptimalizace
ADRL	Chyba optimalizace při chlazení	- viz chybové kódy samooptimalizace	- viz chybové kódy samooptimalizace
L1.1	Paměť překročení meze 1	- Překročena nastavená mez 1	- Ověřte regulovaný proces
L1.2	Paměť překročení meze 2	- Překročena nastavená mez 2	- Ověřte regulovaný proces
L1.3	Paměť překročení meze 3	- Překročena nastavená mez 3	- Ověřte regulovaný proces
Inf.1	Překročení meze provozních hodin	- Dosažena nastavená mez provozních hodin	- Podle dané aplikace
Inf.2	Překročení meze spínacích cyklů	- Dosažena nastavená mez spínacích cyklů	- Podle dané aplikace

- i** Alarmy ze seznamu (LED Err svítí) lze odkvítovat a tím ze seznamu odstranit i binárními vstupy di1/2/3 nebo tlačítkem  nebo **F**.
Viz konfigurace str. 31: CONF / LOG I. / ERRS.
- i** Pokud příčina alarmu nebyla odstraněna a alarm stále trvá (LED Err bliká), nemůže být odkvítován.

Chybové kódy:

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

Chybové kódy při samooptimalizaci topení (RdRH) a chlazení (RdRL):

Kód	Význam	Odstranění
0	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	Při RdRH zvětšete omezení akční veličiny $Y.H$, při RdRL zmenšete $Y.L$
6	Nebezpečí překročení žádané hodnoty (parametry stanoveny)	Pokud možno zvýšte (inverzní regulace) nebo snižte (přímá regulace) žádanou hodnotu
7	Skok akční veličiny příliš malý ($dy > 5\%$)	Při RdRH zvětšete omezení akční veličiny $Y.H$, při RdRL zmenšete $Y.L$
8	Rezerva žádané hodnoty příliš malá	Pokud možno zvýšte (inverzní regulace) nebo snižte (přímá regulace) žádanou hodnotu nebo zvětšete její rozsah ($\rightarrow PPRR / SEEP / SPL$ a $SP.H$)
9	Chyba pulsní optimalizace	Regulační obvod není možná uzavřen, ověřte čidlo, akční člen

3.5 Samooptimalizace

Pro stanovení optimálních regulačních parametrů lze využít funkce samooptimalizace. Po odstartování procesu samooptimalizace operátorem se přístroj pokouší stanovit charakteristické veličiny procesu a na jejich základě optimální regulační parametry pro rychlé vyrovnání procesu bez překmitu.

Samooptimalizací se nastavují následující parametry:

Sada parametrů 1:

- $Pb1$ Pásmo proporcionality 1 (pro topení) ve fyz. jednotkách (např. °C)
- $t1$ Integrovaná konstanta 1 (pro topení) v [s] \rightarrow pokud není nastavena na OFF
- $td1$ Derivační konstanta 1 (pro topení) v [s] \rightarrow pokud není nastavena na OFF
- $t1$ Minimální doba cyklu 1 (pro topení) v [s] \rightarrow parametrem Adt0 lze nastavení zablokovat

- $Pb2$ Pásmo proporcionality 2 (pro chlazení) ve fyz. jednotkách (např. °C)
- $t2$ Integrovaná konstanta 2 (pro chlazení) v [s] \rightarrow pokud není nastavena na OFF
- $td2$ Derivační konstanta 2 (pro chlazení) v [s] \rightarrow pokud není nastavena na OFF
- $t2$ Minimální doba cyklu 2 (pro chlazení) v [s] \rightarrow parametrem Adt0 lze nastavení zablokovat

Sada parametrů 2: Stejně jako u sady 1 (\rightarrow str. 21).

3.5.1 Příprava samooptimalizace

- Stanovte rozsah regulace nastavením parametrů počátku a konce regulačního rozsahu v konfiguraci.

$$\text{CONF} \rightarrow \text{ENTER} \rightarrow \text{RUNL} \text{ a } \text{RUNH}$$
- Stanovte která sada parametrů má být optimalizována. Optimalizuje se vždy aktivní zvolená sada parametrů.
- Stanovte, které parametry mají být optimalizovány (dle uvedeného přehledu).
- Zvolte samooptimalizační metodu (\rightarrow kap. 3.5.3)
 - skoková metoda při náběhu
 - pulzní metoda při náběhu
 - optimalizace na žádané

3.5.2 Optimalizace při náběhu nebo na žádané hodnotě

Regulační parametry lze optimalizovat při náběhu regulace nebo na žádané hodnotě. Vzhledem k tomu, že dané regulační parametry bývají optimální vždy pro určité rozmezí stavů regulovaného procesu, je možné zvolit pro různé stavy procesu odlišné optimalizační metody. Pokud se regulovaný proces chová zcela odlišně při náběhu a při vyrovnané regulaci na žádané hodnotě, je možno použít pro tyto stavy procesu dvě různé sady parametrů a optimalizovat je s použitím odlišných metod. Možnosti přepínání sad parametrů jsou popsány na str. 21.

Optimalizace při náběhu (\rightarrow 3.5.4 a 3.5.5)

Optimalizace při náběhu vyžaduje, aby mezi regulovanou veličinou a žádanou hodnotou byl dostatečný odstup. Tento odstup regulátoru umožňuje stanovení regulačních parametrů vyhodnocením náběhu regulované veličiny z počáteční hodnoty až na žádanou hodnotu, tedy ve velkém regulačním rozsahu. Pro optimalizaci při náběhu doporučujeme nejprve použít skokovou metodu (nastavením parametru $\text{RUNE} = \text{ON}$). Pokud tato samooptimalizace proběhne úspěšně, lze vyzkoušet i pulzní metodu při náběhu.

Optimalizace na žádané hodnotě (\rightarrow 3.5.6 a 3.5.7)

Při optimalizaci na žádané hodnotě regulátor zanesení do regulovaného procesu poruchu ve formě krátkého impulsu akční veličiny a pro stanovení optimálních regulačních parametrů vyhodnocuje reakci regulované veličiny na tuto poruchu. Tato metoda optimalizuje regulovanou soustavu přímo na žádané hodnotě, její výhodou je způsobení pouze malé regulační odchylky.

3.5.3 Volba optimalizační metody (LQR / LTR / LQE)

Kritéria pro volbu optimalizační metody:

	Skoková při náběhu	Pulsní při náběhu	Na žádané hodnotě
$LQE = 0$	Dostatečný odstup regulované veličiny a žádané hodnoty		Regulovaná veličina je na žádané hodnotě
$LQE = 1$		Dostatečný odstup regulované veličiny a žádané hodnoty	Regulovaná veličina je na žádané hodnotě
$LQE = 2$	Vždy jen skoková metoda při náběhu		

Rezerva žádané hodnoty:

U inverzního regulátoru musí být regulovaná veličina pod žádanou hodnotou alespoň o 10% z rozsahu žádané hodnoty (SPH i – SPL o).

U přímého regulátoru musí být regulovaná veličina nad žádanou hodnotou alespoň o 10% z rozsahu žádané hodnoty (SPH i – SPL o).

3.5.4 Skoková metoda při náběhu

Podmínky: - $LQE = 0$ a dostatečný odstup regulované veličiny od žádané hodnoty **nebo**
- $LQE = 2$

Regulátor nastaví akční veličinu na 0% resp. na hodnotu parametru $UL o$ a čeká na ustálení regulované soustavy (\rightarrow podmínky procesu v klidu str. 17).

Poté následuje skoková změna akční veličiny na 100%. Z reakce regulované veličiny jsou stanoveny optimální parametry a regulace pokračuje s novými parametry na žádanou hodnotu.

U třístavové regulace následuje stanovení optimálních parametrů pro chlazení. Po vyrovnání regulace na žádané hodnotě je výstup topení zmrazen a následuje skok akční veličiny chlazení na -100% (plný výkon chlazení). Po stanovení parametrů chlazení pokračuje regulace na žádanou hodnotu.

3.5.5 Pulsní metoda při náběhu

Podmínka: - $LQE = 1$ a dostatečný odstup regulované veličiny od žádané hodnoty.

Regulátor nastaví akční veličinu na 0% resp. na hodnotu parametru $UL o$ a čeká na ustálení regulované soustavy (\rightarrow podmínky procesu v klidu str. 17).

Poté následuje krátký impuls akční veličiny na 100% a zpět. Z reakce regulované veličiny se regulátor pokouší zjistit optimální parametry. Pokud je stanovení parametrů úspěšné, pokračuje regulace na žádanou hodnotu.

U třístavové regulace následuje stanovení optimálních parametrů pro chlazení. Po vyrovnání regulace na žádané hodnotě je výstup topení zmrazen a následuje impuls akční veličiny chlazení na -100% (plný výkon chlazení). Po úspěšném stanovení parametrů chlazení pokračuje regulace na žádanou hodnotu.

3.5.6 Optimalizace na žádané hodnotě

- Podmínky:
- Regulovaná veličina je na žádané hodnotě a $\text{E} = 0$ nebo I .
 - Je-li parametr $\text{S} \text{E} \text{r} \text{t} = \text{I}$ a regulátor detekuje oscilace procesu větší než 0,5% z regulačního rozsahu ($\text{r} \text{n} \text{E} \text{H} - \text{r} \text{n} \text{E} \text{L} \text{H}$), nastaví se konzervativní parametry pro uklidnění procesu a poté následuje dále popsáný optimalizační pokus.
 - Pokud selhala skoková metoda při náběhu
 - Pokud při aktivní funkci gradientu ($\text{P} \text{R} \text{r} \text{R} / \text{S} \text{E} \text{E} \text{P} / \text{r} \text{.S} \text{P} \neq \text{OFF}$) začíná náběh žádané hodnoty gradientem z úrovně regulované veličiny a není tedy mezi nimi náležitý odstup.

Procedura optimalizace na žádané hodnotě

Regulátor reguluje se svými momentálními parametry na žádané hodnotě. Je-li stav regulovaného procesu klidný, provede regulátor impulsní optimalizační pokus. Impulsně sníží akční veličinu o max. 20% (❶), aby došlo k malému rozvážení regulace. Z reakce regulované veličiny se pak stanoví optimální parametry a s nimi dále pokračuje v regulaci na žádané hodnotě.

U třístavové regulace se takto provede optimalizace pro topení nebo chlazení (podle okamžitého stavu procesu). Obě optimalizace je nutno provést samostatně.

- ❶ Pokud je akční veličina příliš malá, provede se místo záporného impulsu kladný (zvýšení o max. 20%).

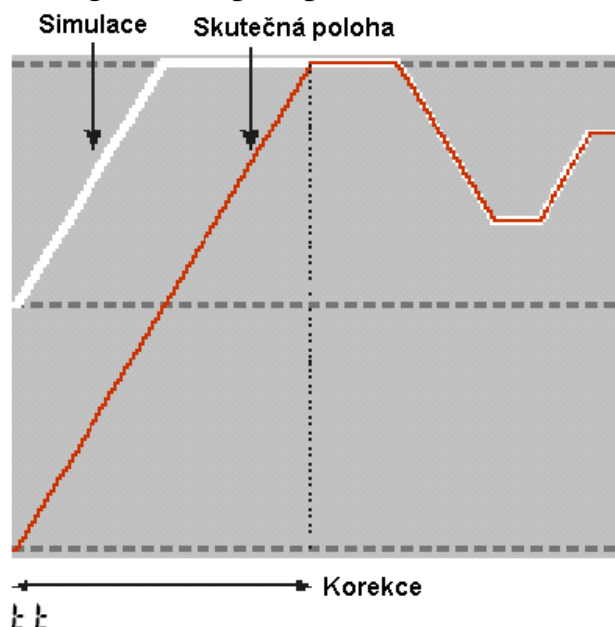
Optimalizace na žádané hodnotě:



3.5.7 Optimalizace na žádané hodnotě u třístavového krokového regulátoru

U třístavové krokové regulace lze optimalizaci na žádané hodnotě rovněž provádět a to i v případě, že není k dispozici signál o poloze servopohonu. Regulátor v tomto případě provádí simulaci polohy pohonu přepočtem pomocí integrátoru, který je nastaven na parametrem t_{sim} zadanou dobu přeběhu pohonu. Přesné zadání tohoto parametru je tedy velmi důležité. Z této simulace polohy pohonu regulátor pozná, jestli má při optimalizaci vyslat pro rozvážení regulace impuls pro zavírání nebo otvírání.

Při zapnutí napájení je simulace polohy pohonu nastavena na 50%. Pokud dojde během provozu k přestavení pohonu delším trvalým impulsem než je zadaná doba přeběhu, provede regulátor korekci výpočtu, aby simulovaná poloha odpovídala skutečné.



Ke korekci polohy pohonu dochází při regulaci nebo při ručním ovládání vždy při vyslání jediného otvíracího nebo zavíracího impulsu přesahujícího zadanou dobu přeběhu pohonu t_{sim} . Pokud je impuls kratší, je korekce zrušena. Pokud při startu samooptimalizace nemá regulátor korekci provedenou, je vykonána automaticky a to úplným zavřením pohonu.





Pokud nedojde k dosažení koncové polohy pohonu během deseti hodin, může dojít k podstatné chybě v simulaci polohy proti skutečnosti. V tomto případě provede regulátor před startem optimalizace nejprve malou změnu polohy. Pohon nejdříve o 20% zavře a poté o 20% otevře, tím regulátor zajistí, že má pro optimalizační pokus rezervu alespoň 20%.

3.5.8 Start samooptimalizace

Počáteční podmínky:

- Pro správné stanovení charakteristických veličin procesu je nutné, aby byl proces při startu samooptimalizace ustálený. Za ustálený proces se považuje stav, kdy oscilace regulované veličiny jsou menší než 0,5% z regulačního rozsahu ($r_{\text{osc}} - r_{\text{osc}}^{\text{max}}$).
- Pro start samooptimalizace při náběhu je nezbytné, aby odstup regulované veličiny a žádané hodnoty byl alespoň 10% z rozsahu žádané hodnoty ($5\% \cdot r_{\text{osc}} - 5\% \cdot r_{\text{osc}}^{\text{max}}$).

i Spuštění samooptimalizace lze pomocí inženýrského software zablokovat (IAdA).





- Start = 0 Start pouze ručně současným stisknutím tlačítek  a  nebo po komunikační lince.
- Start = 1 Start ručně současným stisknutím tlačítek  a , po komunikační lince nebo automaticky po zapnutí a detekci oscilací procesu.

Stav LED Ada	Význam
bliká	Čekání na ustálení procesu
svítí	Samooptimalizace probíhá
nesvítí	Samooptimalizace neprobíhá nebo ukončena



3.5.9 Přerušování optimalizace





Přerušování obsluhou:

Proces samooptimalizace lze kdykoli ukončit současným stisknutím tlačítek  a . Regulátor pokračuje v regulaci dál s původními regulačními parametry. Pokud je povoleno přepínání ručně / automaticky tlačítkem , lze optimalizaci přerušit také stisknutím . Původní parametry zůstanou zachovány a regulátor zůstane v režimu ručního řízení.

Přerušování regulátorem:

Pokud nelze optimalizaci z technicko-regulačních důvodů provést, začne blikat LED indikátor Err a regulátor optimalizační proces přeruší. Regulace pokračuje dál s původními parametry. Pokud byla samooptimalizace spuštěna z režimu ručního ovládání, nastaví regulátor původní hodnotu akční veličiny.

3.5.10 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  (pokud je konfigurací povoleno):
Regulátor přepne do režimu ručního ovládání. Indikátor Err bliká dál, dokud není alarm chyby optimalizace odkvitován v seznamu poruch.
3. Stisknutí :
Zobrazí se seznam poruch. Po odkvitování alarmu chyby optimalizace pokračuje regulátor s původními parametry.

Příčiny přerušování optimalizace:

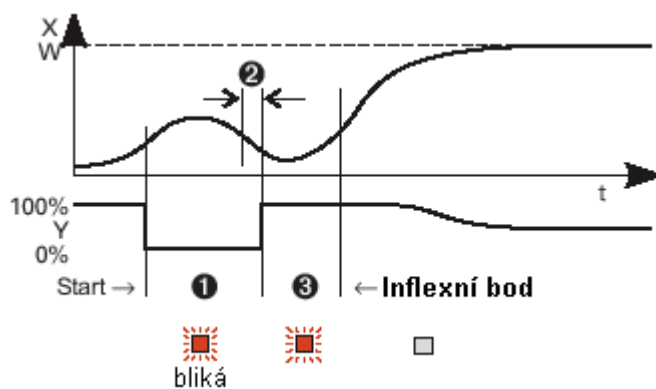
→ strana 12: "Chybové kódy při optimalizaci topení (RdR.H) a chlazení (RdR.C)

3.5.11 Příklady samooptimalizace

(inverzní regulace, topení resp. topení / chlazení:

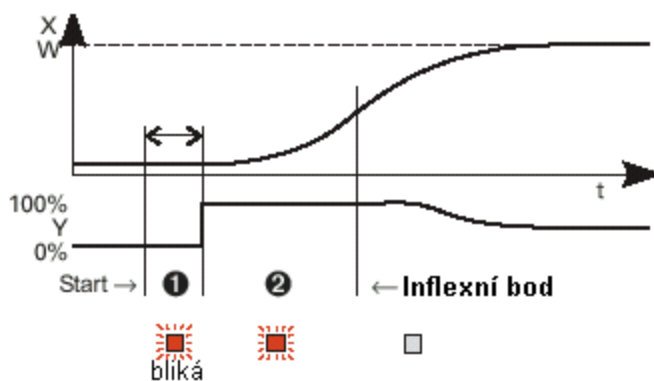
Start při sepnutém topení

Regulátor vypne topení (1). Až bude změna regulované veličiny po dobu 1 min. konstantní (2), topení opět sepne (3). Po dosažení inflexního bodu přechodové charakteristiky je samooptimalizace ukončena a regulátor reguluje na žádanou hodnotu W s nově stanovenými parametry.



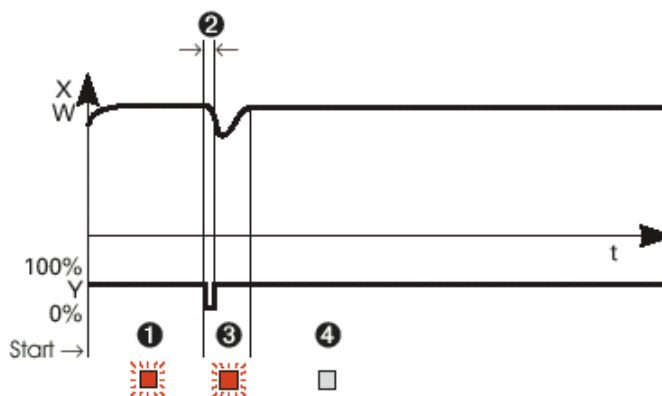
Start při vypnutém topení

Regulátor čeká po dobu 1.5 min. (1), pak sepne topení (2). Po dosažení inflexního bodu přechodové charakteristiky je samooptimalizace ukončena a regulátor reguluje s nově stanovenými parametry.



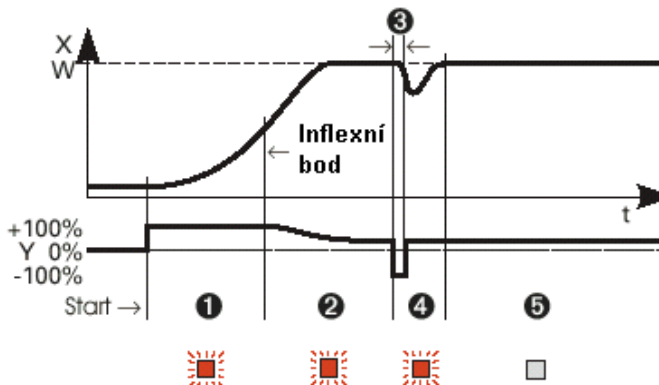
Na žádané hodnotě ⚠

Regulátor reguluje na žádanou hodnotu. Pokud je regulovaná veličina po určitou dobu konstantní (1), sníží regulátor impulsně akční veličinu (max. o 20%) (2). Po určení optimálních parametrů z odezvy regulované veličiny (3) regulátor reguluje dál s nově stanovenými parametry (4).



Třístavový regulátor ⚠

Parametry pro topení a chlazení jsou stanoveny postupně. Regulátor nejprve sepne topení (1). Po dosažení inflexního bodu přechodové charakteristiky jsou stanoveny parametry topení P_{b1} , t_{i1} , t_{d1} a t_{r1} . Regulátor reguluje dál na žádanou hodnotu (2). Po ustálení regulační odchylky provede impuls na akční veličině chlazení (3) a po stanovení parametrů chlazení P_{b2} , t_{i2} , t_{d2} , t_{r2} z reakce regulované veličiny (4) pokračuje s novými parametry (5).

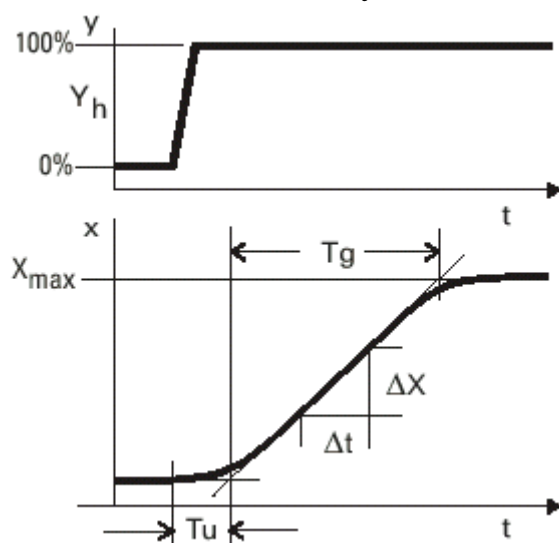


⚠ Během fáze 3 se topí a chladí současně!

3.6 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 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 T_g a X_{max} (skok od 0 do 100%) nebo Δt a Δx (odezva na dílčí skok) je možno určit maximální rychlost změny V_{max} .



y = akční veličina
 Y_h = regulační rozsah
 T_u = doba průtahu
 T_g = doba náběhu
 X_{max} = max. regulovaná veličina

$$V_{max} = \frac{X_{max}}{T_g} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$$

≡ maximální rychlost nárůstu regulované veličiny

Regulační parametry lze určit z doby průtahu T_u , max. rychlosti nárůstu regulované veličiny V_{max} a charakteristického čísla K podle uvedené tabulky:

$$K = V_{max} * T_u$$

Optimální hodnoty nastavení:

Regulace	$P b I$	$t d (s)$	$t i (s)$
PID	1,7K	$2T_u$	$2T_u$
PD	0,5K	T_u	OFF
PI	2,6K	OFF	$6T_u$
P	K	OFF	OFF
Kroková PID	1,7K	T_u	$2T_u$

Při oscilacích je nutno zvětšit $P b I$

U dvou- a třístavové regulace se musí doba cyklu nastavit: $t_1 / t_2 \leq 0,25 * T_u$

Vlivy změny parametrů:

Parametr	Regulace	Vyrovnání poruch	Chování při náběhu	
$P_b I$	větší	větší tlumení	pomalejší vyrovnání	pomalejší snižování výkonu
	menší	menší tlumení	rychlejší vyrovnání	rychlejší snižování výkonu
t_{d1}	větší	menší tlumení	rychlejší reakce na poruchu	dřívější vypnutí pod žádanou hodnotou
	menší	větší tlumení	pomalejší reakce na poruchu	pozdější vypnutí pod žádanou hodnotou
t_{r1}	větší	větší tlumení	pomalejší vyrovnání	pomalejší snižování výkonu
	menší	menší tlumení	rychlejší vyrovnání	rychlejší snižování výkonu

3.7 Druhá sada PID parametrů

Vlastnosti regulovaného procesu se často mohou měnit, v závislosti na velikosti regulované veličiny, regulační odchylky nebo změn materiálu. U regulátoru KS 90-1 lze v těchto případech využít přepnutí na druhou sadu regulačních parametrů. Obě sady parametrů $P R r R$ a $P R r 2$ obsahují kompletní soubor parametrů pro topení i chlazení.

Přepínání sad parametrů je možné podle konfigurace ($C o n F / L O G 1 / P i d 2$) jedním z binárních vstupů di1, di2, di3, tlačítkem \boxed{F} nebo po komunikační lince.

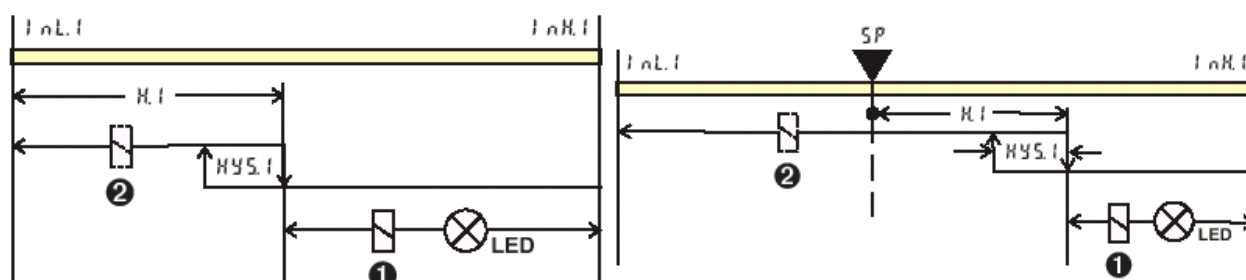
- i** Samooptimalizace je vždy prováděna na aktivní sadě parametrů, před optimalizací druhé sady je tedy nutno na ni nejprve přepnout.

3.8 Zpracování mezí

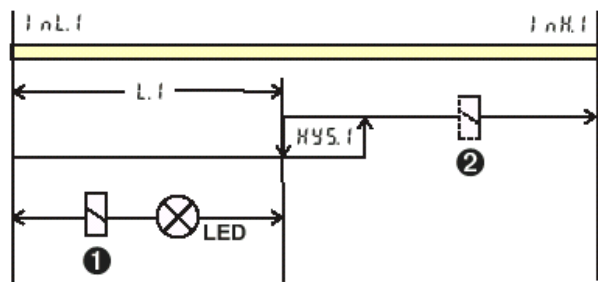
Konfigurovat je možno až tři alarmy a libovolně je přiřadit jednotlivým výstupům. V principu lze použít kterýkoli z výstupů $O u t . 1 \dots O u t . 3$ (pokud není použit pro jiný výstupní signál) k signalizaci alarmu resp. překročení mezní hodnoty. Pokud je jednomu výstupu přiřazeno více alarmů, jsou tyto na výstupu logicky sečteny. Každý ze tří limitů $L i m . 1 \dots L i m . 3$ má dvě mezní hodnoty $H . x$ (Max.) a $L . x$ (Min.), které lze eventuelně vypnout nastavením na "OFF" a dále individuální nastavení odstupe spínání $H Y S . x$.

① Funkce absolutního limitu Max.

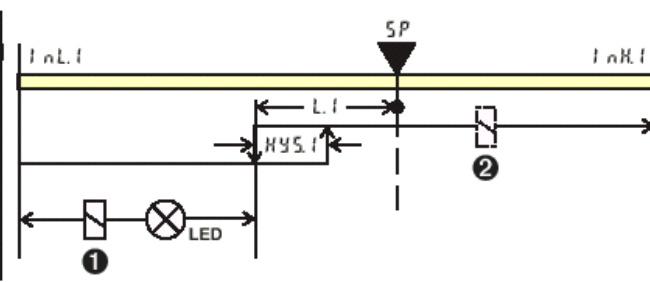
② Funkce relativního limitu Max.



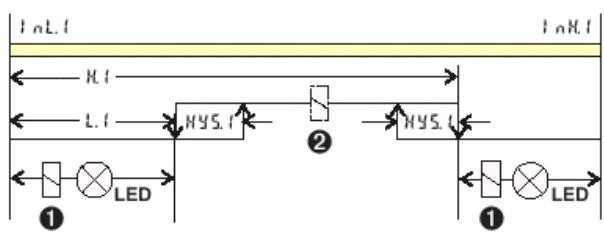
③ Funkce absolutního limitu Min.



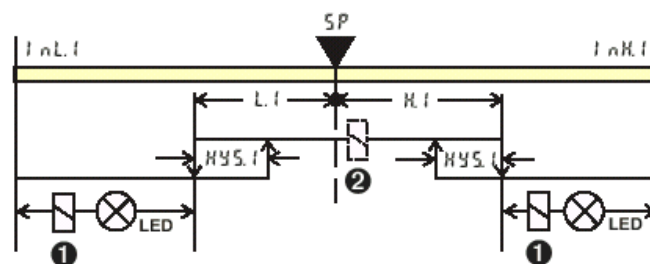
④ Funkce relativního limitu Min.



⑤ Funkce absolutního limitního pásma



⑥ Funkce relativního limitního pásma



① V klidu sepnuto ($CONF / Out.x / O.R.c.t = 1$)

② V klidu rozepnuto ($CONF / Out.x / O.R.c.t = 0$)

① ③ ⑤: L. l. a H. l. odpovídají hodnotám, při nichž dojde k překročení meze.

② ④ ⑥: L. l. a H. l. odpovídají hodnotám regulační odchylky, při nichž dojde k překročení meze.

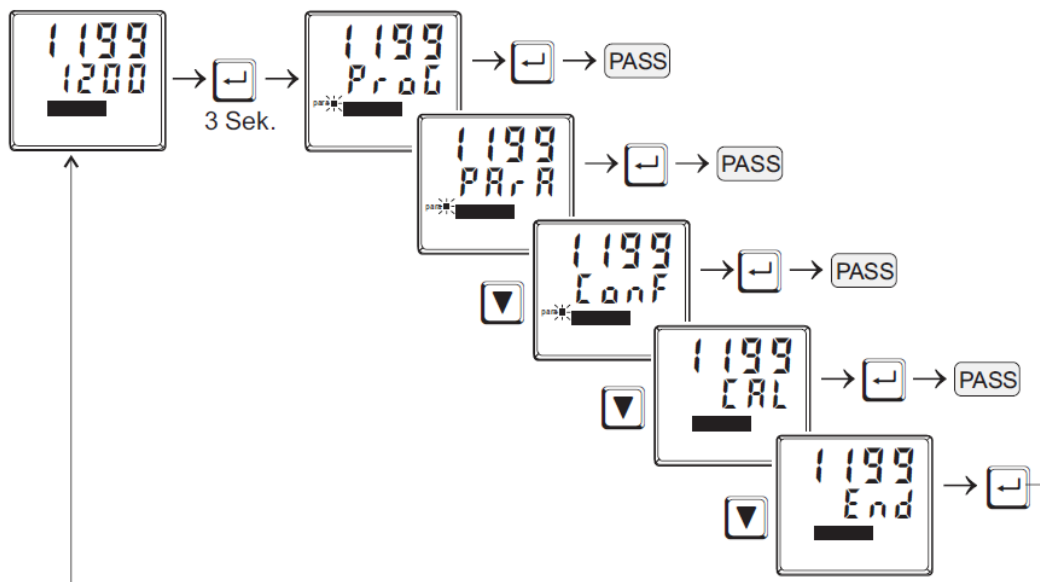
① Veličinu, u níž se mají hlídat meze, je možno zvolit jednotlivě pro každý alarm:

- Regulovaná veličina
- Regulační odchylka x_w (regulovaná veličina – žádaná hodnota)
- Regulační odchylka x_w s potlačením po startu nebo změně žádané hodnoty. Při náběhu regulace po zapnutí napájení nebo při změně žádané hodnoty je alarm zablokován, dokud regulovaná veličina nedosáhne poprvé hodnotu meze, ale nejdéle po dobu desetinásobku integrační časové konstanty t_i . Pokud je při regulaci P nebo PD integrace vypnuta (parametr $t_i = OFF$), neplatí pro dosažení hodnoty meze regulovanou veličinou žádný časový limit.
- Měřená hodnota vstupu INP1
- Měřená hodnota vstupu INP2
- Měřená hodnota vstupu INP3
- Výsledná žádaná hodnota W_{eff}
- Akční veličina y (regulační výstup)
- Odchylka od interní žádané hodnoty SP
- Diference regulovaná veličina - x_2
- Regulační odchylka x_w s potlačením po startu nebo změně žádané hodnoty. Při náběhu regulace po zapnutí napájení nebo při změně žádané hodnoty je alarm zablokován, dokud regulovaná veličina nedosáhne poprvé hodnotu meze, a to bez časového omezení.

- i Pokud je v konfiguraci zvoleno hlídání meze s paměti alarmu ($CONF / L i^{\square} / Func .x = 2/4$), růstává alarm aktivní, dokud není resetován v seznamu poruch ($L i^{\square} 1...3 = 1 \rightarrow 0$).

3.9 Struktura ovládání

Po zapnutí napájení je regulátor v **ovládací úrovni operátora**. Stav regulace zůstane zachován stejný, jako před vypnutím napájení.



- i Ovládací úroveň parametrů - **PARAM** je indikována rozsvícením pravé desetinné tečky u spodního displeje.
- i Ovládací úroveň konfigurace - **CONF** je indikována blikáním pravé desetinné tečky u spodního displeje.

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 "000".

Bezpečn. spínač Loc	Použití hesla (z BlueControl)	Blokování z BlueControl	Přístup z čelního panelu
sepnut	OFF / heslo	blokováno / uvolněno	ano
rozpojen	OFF / heslo	blokováno	ne
rozpojen	OFF	uvolněno	ano
rozpojen	heslo	uvolněno	pouze s heslem

4. Úroveň konfigurace

4.1 Přehled parametrů

[Conf] Úroveň konfigurace		Regulace a samooptimalizace		Programátor		Vstup 1		Vstup 2		Vstup 3		Limitní funkce		Výstup 1		Výstup 2		Výstup 3		Výstup 4		Výstup 5		Výstup 6		Binární vstupy		Displej, ovládání a komunikace	
[Enter]	SPFN	[Prog]	kb25	[InP.1]	1.Fnc	[InP.2]	1.Fnc	[InP.3]	1.Fnc	[Lin]	Limitní funkce	[Out.1]	Y1	[Out.2]	Y2	[Out.3]	Y3	[Out.4]	Y4	[Out.5]	Y5	[Out.6]	Y6	[LOG]	Binární vstupy	[Dthr]	Displej, ovládání a komunikace		
[Left]	StYP	[Right]	StYP	[Corr]	Src.1	[Corr]	Src.2	[Corr]	Src.3	[Lin.1]	Lin.1	[Lin.2]	Lin.2	[Lin.3]	Lin.3	[HCARL]	LPRL	[HCARL]	LPRL	[HCARL]	LPRL	[HCARL]	LPRL	[HCARL]	LPRL	[HCARL]	LPRL	[HCARL]	LPRL
[Fnc]	Src.1	[Y1]	Y1	[Y2]	Y2	[Y3]	Y3	[Y4]	Y4	[Y5]	Y5	[Y6]	Y6	[Y7]	Y7	[Y8]	Y8	[Y9]	Y9	[Y10]	Y10	[Y11]	Y11	[Y12]	Y12	[Y13]	Y13	[Y14]	Y14
[dIF]	Corr	[InF]	InF	[InF]	InF	[InF]	InF	[InF]	InF	[InF]	InF	[InF]	InF	[InF]	InF	[InF]	InF	[InF]	InF	[InF]	InF	[InF]	InF	[InF]	InF	[InF]	InF	[InF]	InF
[ARn]	InF	[InF]	InF	[InF]	InF	[InF]	InF	[InF]	InF	[InF]	InF	[InF]	InF	[InF]	InF	[InF]	InF	[InF]	InF	[InF]	InF	[InF]	InF	[InF]	InF	[InF]	InF	[InF]	InF
[ARct]	Src.3	[Lin.3]	Lin.3	[HCARL]	LPRL	[HCARL]	LPRL	[HCARL]	LPRL	[HCARL]	LPRL	[HCARL]	LPRL	[HCARL]	LPRL	[HCARL]	LPRL	[HCARL]	LPRL	[HCARL]	LPRL	[HCARL]	LPRL	[HCARL]	LPRL	[HCARL]	LPRL	[HCARL]	LPRL
[FRIL]	HCARL	[LPRL]	LPRL	[HCARL]	LPRL	[HCARL]	LPRL	[HCARL]	LPRL	[HCARL]	LPRL	[HCARL]	LPRL	[HCARL]	LPRL	[HCARL]	LPRL	[HCARL]	LPRL	[HCARL]	LPRL	[HCARL]	LPRL	[HCARL]	LPRL	[HCARL]	LPRL	[HCARL]	LPRL
[rG.L]	HCARL	[LPRL]	LPRL	[HCARL]	LPRL	[HCARL]	LPRL	[HCARL]	LPRL	[HCARL]	LPRL	[HCARL]	LPRL	[HCARL]	LPRL	[HCARL]	LPRL	[HCARL]	LPRL	[HCARL]	LPRL	[HCARL]	LPRL	[HCARL]	LPRL	[HCARL]	LPRL	[HCARL]	LPRL
[rG.H]	HCARL	[LPRL]	LPRL	[HCARL]	LPRL	[HCARL]	LPRL	[HCARL]	LPRL	[HCARL]	LPRL	[HCARL]	LPRL	[HCARL]	LPRL	[HCARL]	LPRL	[HCARL]	LPRL	[HCARL]	LPRL	[HCARL]	LPRL	[HCARL]	LPRL	[HCARL]	LPRL	[HCARL]	LPRL
[YCL]	PEnd	[FR.v1]	FR.v1	[FR.v2]	FR.v2	[FR.v3]	FR.v3	[PR.G1]	PR.G1	[PR.G2]	PR.G2	[PR.G3]	PR.G3	[PR.G4]	PR.G4	[CRLL]	CRLL	[dPER]	dPER	[dPER]	dPER	[dPER]	dPER	[dPER]	dPER	[dPER]	dPER	[dPER]	dPER
[tUnE]	FR.v1	[FR.v2]	FR.v2	[FR.v3]	FR.v3	[PR.G1]	PR.G1	[PR.G2]	PR.G2	[PR.G3]	PR.G3	[PR.G4]	PR.G4	[CRLL]	CRLL	[dPER]	dPER	[dPER]	dPER	[dPER]	dPER	[dPER]	dPER	[dPER]	dPER	[dPER]	dPER	[dPER]	dPER
[StErE]	FR.v2	[FR.v3]	FR.v3	[PR.G1]	PR.G1	[PR.G2]	PR.G2	[PR.G3]	PR.G3	[PR.G4]	PR.G4	[CRLL]	CRLL	[dPER]	dPER	[dPER]	dPER	[dPER]	dPER	[dPER]	dPER	[dPER]	dPER	[dPER]	dPER	[dPER]	dPER	[dPER]	dPER

- Nastavení:**
- Hodnoty parametrů se nastavují tlačítky ▲ a ▼.
 - Přejít na následující parametr tlačítkem →.
 - Po posledním parametru skupiny se zobrazí done a přejde na následující skupinu.

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

4.2 Konfigurační parametry

Enter

Název	Hodnota	Popis	Předn.
SPFn		Konfigurace zpracování žádané hodnoty	0
	0	Interní žádaná hodnota s možností přepnutí na externí žádanou hodnotu (\rightarrow LOG1 / SPE)	
	1	Programátor	
	8	Standardní regulátor s externím ofsetem (SPE)	
	9	Programátor s externím ofsetem (SPE)	
LEYP		Zpracování regulované veličiny	0
	0	Standardní regulátor (reg. veličina = INP1)	
	1	Poměrový regulátor (INP1/x2)	
	2	Diference (INP1 – x2)	
	3	Maximální hodnota z INP1 a x2. Regulováno je podle větší z obou hodnot. Při poruše čidla se reguluje podle zbývající hodnoty.	
	4	Minimální hodnota z INP1 a x2. Regulováno je podle menší z obou hodnot. Při poruše čidla se reguluje podle zbývající hodnoty.	
	5	Střední hodnota (INP1, x2). Při poruše čidla se reguluje podle zbývající hodnoty.	
	6	Přepínání mezi InP.1 a x2 (\rightarrow LOG1 / LEH)	
LFnc		Regulační algoritmus	1
	0	Reléový regulátor s jedním výstupem	
	1	PID regulátor (dvoustavový a spojitý)	
	2	Přepínání hvězda/trojúhelník/vypnuto, resp. dvoustavový regulátor s přepínáním výkonu	
	3	2 x PID (třístavový a spojitý)	
	4	Třístavový krokový regulátor (ovl. servopohonu)	
	5	Třístavový krokový regulátor s indikací polohy	
	6	Spojitý regulátor s polohovou zpětnou vazbou	
LdIF		Působení derivační složky u PID regulace	
	0	D-složka působí na regulovanou veličinu	
	1	D-složka působí na regulační odchylku (tedy i při změně žádané hodnoty)	
PRn		Povolení ručního ovládání	0
	0	ne	
	1	ano (\rightarrow LOG1 / PRn)	
LRct		Smysl regulace	0
	0	inverzní, např. topení	
	1	přímý, např. chlazení	

Název	Hodnota	Popis	Předn.
FRI L		Reakce na poruchu čidla	1
	0	Vypnutí výstupů	
	1	$y = Y2$	
	2	$y =$ průměrná hodnota. Nejvyšší přípustnou hodnotu akční veličiny lze omezit parametrem Y^{pr} . Průměrná hodnota se stanovuje v intervalech 1 min. a pouze při regulační odchylce menší než parametr $L.Y^{\text{pr}}$.	
rnGL	-1999..9999	X0 (počátek regulačního rozsahu) ①	0
rnGH	-1999..9999	X100 (konec regulačního rozsahu) ①	900
CYCL		Režim spínání u dvou- a třístavové regulace	0
	0	Standartní	
	3	S konstantním cyklem	
ŁUNE		Optimalizační metoda při startu	0
	0	Při náběhu skoková, na žádané hodnotě pulzní	
	1	Pulsní metoda při náběhu i na žádané hodnotě (vhodné pro rychlé procesy, např. horké vtoky)	
	2	Při náběhu vždy skoková metoda	
ŠtrŁ		Start optimalizace	0
	0	Pouze ruční nebo po komunikační lince	
	1	Ruční nebo automatický po spuštění napájení nebo detekci oscilací procesu	
Adt0		Optimalizace T1, T2 (jen přes BlueControl!)	0
	0	Optimalizace parametrů T1 a T2	
	1	Parametry T1 a T2 nejsou optimalizovány	

① **rnGL** a **rnGH** definují regulační rozsah, který je uvažován např. při samooptimalizaci

Prog

Název	Hodnota	Popis	Předn.
ŁbRS		Časová základna programátoru	0
	0	Hodiny [hh] : minuty [mm]	
	1	Minuty [mm] : vteřiny [ss]	

1 nP.1

Název	Hodnota	Popis	Předn.
1.Fnc		Funkce vstupu 1	7
	0	Žádná funkce (vstupní data jsou ignorována)	
	1	Signál topného proudu	
	2	Externí žádaná hodnota SPE (přep. LOG 1/SPE)	
	3	Signál polohy pohonu Yp	
	4	Druhá regulovaná veličina x2	
	5	Externí akční veličina YE (přep. LOG 1/YE)	
	6	Pomocný signál (bez vztahu k regulátoru, např. pro hlídání mezí)	
7	Regulovaná veličina x1		
5.EYP		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	
	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	
	30	0...20mA / 4...20mA ①	
	40	0...10V / 2...10V ①	
	41	speciální 0...100 mV ①	
	50	Odporový vysílač 0...160 Ω ①	
	51	Odporový vysílač 0...450 Ω ①	
	52	Odporový vysílač 0...1600 Ω ①	
53	Odporový vysílač 0...4500 Ω ①		

Název	Hodnota	Popis	Předn.
5L in		Linearizace , pouze pro 5L YP = 23, 24, 30, 40 a 41	0
	0	žádná	
	1	Speciální linearizace. Zadání linearizační tabulky pouze pomocí BlueControl (přednastaveny jsou hodnoty pro čidlo teploty KTY 11-6)	
Corr		Korekce měřené hodnoty	0
	0	Žádná	
	1	Korekce ofsetem (v úrovni ϵRL)	
	2	Korekce ve dvou bodech (v úrovni ϵRL)	
	3	Úprava měřítka (v úrovni $PARR$)	
Inf	-1999..9999	Náhradní hodnota při poruše INP1 ⚠ Tato hodnota je při poruše čidla použita pro výpočty a regulaci. Před použitím je nutno zvážit důsledky působení na regulovaný proces	OFF
fAI1		Vnucení INP1 (jen přes BlueControl!)	0
	0	Bez vnucení	
	1	Vnucení hodnoty vstupu přes komunikační linku	

❶ U proudového nebo napěťového signálu je nutno použít úpravu měřítka (převod na fyzikální veličinu) – viz kapitola 5.3.

INP.2

Název	Hodnota	Popis	Předn.
IFnc		Funkce vstupu 2	7
	0	Žádná funkce (vstupní data jsou ignorována)	
	1	Signál topného proudu	
	2	Externí žádaná hodnota SPE (přep. $LOG I/SPE$)	
	3	Signál polohy pohonu Yp	
	4	Druhá regulovaná veličina x2	
	5	Externí akční veličina YE (přep. $LOG I/YE$)	
	6	Pomocný signál (bez vztahu k regulátoru, např. pro hlídání mezí)	
	7	Regulovaná veličina x1	
5L YP		Typ signálu	31
	30	0...20mA / 4...20mA ❶	
	31	0...50mAac ❶	
	50	Odporový vysílač 0...160Ω ❶	
	51	Odporový vysílač 0...450Ω ❶	
	52	Odporový vysílač 0...1600Ω ❶	
	53	Odporový vysílač 0...4500Ω ❶	

Název	Hodnota	Popis	Předn.
Corr		Korekce měřené hodnoty	0
	0	Žádná	
	1	Korekce ofsetem (v úrovni LR)	
	2	Korekce ve dvou bodech (v úrovni LR)	
	3	Úprava měřítka (v úrovni PRR)	
Inf	-1999..9999	Náhradní hodnota při poruše čidla	OFF
fAI2		Vnucení INP2 (jen přes BlueControl!)	0
	0	Bez vnucení	
	1	Vnucení hodnoty vstupu přes komunikační linku	

❶ U proudového nebo napěťového signálu je nutno použít úpravu měřítka (převod na fyzikální veličinu) – viz kapitola 5.3.



INP.3

Název	Hodnota	Popis	Předn.
IFnc		Funkce vstupu 3	1
	0	Žádná funkce (vstupní data jsou ignorována)	
	1	Signál topného proudu	
	2	Externí žádaná hodnota SPE (přep. LOG I/SPE)	
	3	Signál polohy pohonu Yp	
	4	Druhá regulovaná veličina x2	
	5	Externí akční veličina SE (přep. LOG I/SE)	
	6	Pomocný signál (bez vztahu k regulátoru, např. pro hlídání mezí)	
	7	Regulovaná veličina x1	
SEYP		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	
	20	Pt100 (-200,0...100,0°C)	
21	Pt100 (-200,0...850,0°C)		

Název	Hodnota	Popis	Předn.
	22	Pt1000 (-200,0...850,0°C)	
	23	KTY 11-6 (speciální 0...4500Ω)	
	24	speciální 0...450 Ω	
	30	0...20mA / 4...20mA ①	
	41	speciální 0...100 mV ①	
	50	Odporový vysílač 0...160Ω ①	
	51	Odporový vysílač 0...450Ω ①	
	52	Odporový vysílač 0...1600Ω ①	
	53	Odporový vysílač 0...4500Ω ①	
5Lin		Linearizace, pouze pro 5.t ÚP = 23, 24, 30 a 41	0
	0	žádná	
	1	Speciální linearizace. Zadání linearizační tabulky pouze pomocí BlueControl (přednastaveny jsou hodnoty pro čidlo teploty KTY 11-6)	
Eorr		Korekce měřené hodnoty	0
	0	Žádná	
	1	Korekce ofsetem (v úrovni EAL)	
	2	Korekce ve dvou bodech (v úrovni EAL)	
	3	Úprava měřítka (v úrovni PARR)	
Inf	-1999..9999	Náhradní hodnota při poruše čidla ⚠ Tato hodnota je při poruše čidla použita pro výpočty a regulaci. Před použitím je nutno zvážit důsledky působení na regulovaný proces	OFF
fAI3		Vnucení INP3 (jen přes BlueControl!)	0
	0	Bez vnucení	
	1	Vnucení hodnoty vstupu přes komunikační linku	

- ① U proudového nebo napěťového signálu je nutno použít úpravu měřítka (převod na fyzikální veličinu) – viz kapitola 5.3.

L 10

Název	Hodnota	Popis	Předn.
Fnc.1 Fnc.2 Fnc.3		Funkce mezních hodnot 1, 2 a 3	1
	0	Vypnuto	
	1	Hlídání mezní hodnoty	
	2	Hlídání mezní hodnoty + paměť alarmu. Alarm lze resetovat v seznamu poruch, binárním vstupem nebo tlačítky  ,  (→ LOG I / Err.r)	
	3	Změna signálu (za min.)	
	4	Změna signálu (za min.) + paměť alarmu	

Název	Hodnota	Popis	Předn.
S r c . 1 S r c . 2 S r c . 3		Signál pro mezní hodnoty 1, 2 a 3	1
	0	Regulovaná veličina (absolutní limit)	
	1	Regulační odchylka x_w (relativní limit)	
	2	Regulační odchylka x_w (rel. limit) s potlačením při náběhu nebo změně žádané hodnoty (s čas. omezením desetinásobku integr. konstanty τ_i)	
	3	Měřená hodnota INP1	
	4	Měřená hodnota INP2	
	5	Měřená hodnota INP3	
	6	Výsledná žádaná hodnota W_{eff}	
	7	Akční veličina y (regulační výstup)	
	8	Regulační odchylka x_w vůči interní žádané hodn.	
	9	Diference $x_1 - x_2$ (např. v kombinaci s regulací na stří. hodnotu může sloužit k detekci stárnoucího termočlánku)	
	11	Regulační odchylka x_w (rel. limit) s potlačením při náběhu nebo změně žádané hodnoty (bez časového omezení)	
H C . P L		Funkce hlídání topného proudu (INP2)	0
	0	Vypnuto	
	1	Hlídání na přetížení a zkrat	
	2	Hlídání na přerušování a zkrat	
L P . P L		Funkce hlídání regulačního obvodu	0
	0	Vypnuto	
	1	Aktivováno. Přerušování regulačního okruhu je vyhodnoceno, pokud při akční veličině $Y=100\%$ nedojde po uplynutí času $2x\tau_{i1}$ k žádné odezvě regulované veličiny. Při nastavení $\tau_{i1} = 0$ není funkce hlídání aktivní.	
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.
O R c t		Působení výstupu OUT1	0
	0	Přímé / v klidu rozpojeno	
	1	Inverzní / v klidu sepnuto	
S r c . 1		Regulační výstup Y1 / Y2	1
	0	neaktivní	
	1	aktivní	
A l a r m		Alarm mez 1 / 2 / 3	0
	0	neaktivní	
	1	aktivní	

LP.AL		Alarm regulačního obvodu	0
	0	neaktivní	
	1	aktivní	
HC.AL		Alarm topného proudu	0
	0	neaktivní	
	1	aktivní	
HC.SC		Alarm zkrat SSR	0
	0	neaktivní	
	1	aktivní	
PE.nd		Signál konec programu	0
	0	neaktivní	
	1	aktivní	
FF.FB		Alarm porucha INP1 / INP2 / INP3	0
	0	neaktivní	
	1	aktivní	
PB.FB		Programátor – řídicí stopa 1 / 2 / 3 / 4	0
	0	neaktivní	
	1	aktivní	
CALL		Programátor - výzva k zásahu obsluhy	0
	0	neaktivní	
	1	aktivní	
dP.Er		Porucha komunikace PROFIBUS	0
	0	neaktivní	
	1	aktivní: Indikuje přerušení komunikace s přístrojem	
fOut		Vnucení OUT1 / OUT2 (jen přes BlueControl!)	0
	0	Bez vnucení	
	1	Vnucení hodnoty výstupu přes komunikaci	

Out.2

Konfigurační parametry stejné jako u Out.1, kromě přednastavení $y.1 = 0$, $y.2 = 1$.

Out.3 a Out.4

Název	Hodnota	Popis	Předn.
DE.YP		Druh výstupu OUT3 (OUT4)	0
	0	Reléový / logický (jen u verze mA/log./V)	
	1	0...20mA spojitý (jen u verze mA/log./V)	
	2	4...20mA spojitý (jen u verze mA/log./V)	
	3	0...10V spojitý (jen u verze mA/log./V)	
	4	2...10V spojitý (jen u verze mA/log./V)	
5	Napájení dvou vodičového převodníku (jen u verze mA/log./V a bez volitelné výbavy)		

Název	Hodnota	Popis	Předn.
OUT3		Působení výstupu OUT3 (OUT4) (jen při OUT4P = 0)	1
	0	Přímé / v klidu rozpojeno	
	1	Inverzní / v klidu sepnuto	
OUT0	-1999..9999	Úprava měřítka analogového výstupu pro 0% (0/4mA, resp. 0/2V, jen při OUT4P = 1...4)	0
OUT1	-1999..9999	Úprava měřítka analogového výstupu pro 100% (20mA, resp. 10V, jen při OUT4P = 1...4)	100
OUT4		Zdroj signálu pro analogový výstup OUT3 (OUT4) (jen při OUT4P = 1...4)	1
	0	Nepoužito	
	1	Regulační výstup y1 (spojitý)	
	2	Regulační výstup y2 (spojitý)	
	3	Regulovaná veličina	
	4	Výsledná žádaná hodnota Weff	
	5	Regulační odchylka xw	
	6	Signál polohy pohonu Yp	
	7	Měřená hodnota INP1	
	8	Měřená hodnota INP2	
9	Měřená hodnota INP3		
OUT4P		Chování výstupu při poruše signálu OUT4 (jen při OUT4P = 1...4)	0
	0	přes rozsah	
1	pod rozsah		
Y1		Regulační výstup Y1, Y2 (jen při OUT4P = 0)	0
	0	neaktivní	
1	aktivní		
ALM1		Alarm mez 1, 2 a 3 (jen při OUT4P = 0)	1
	0	neaktivní	
1	aktivní		
DAC		Hlídaní funkce pohonu DAC (jen při OUT4P = 0)	0
	0	neaktivní	
1	aktivní		
LPAL		Alarm regulačního obvodu (jen při OUT4P = 0)	0
	0	neaktivní	
1	aktivní		
HCPAL		Alarm topného proudu (jen při OUT4P = 0)	0
	0	neaktivní	
1	aktivní		

Název	Hodnota	Popis	Předn.
AL.SS		Alarm zkrat SSR (jen při $0 \leq \text{SP} = 0$)	0
	0	neaktivní	
	1	aktivní	
AL.INP		Alarm porucha INP1, INP2, INP3 (jen při $0 \leq \text{SP} = 0$)	1
	0	neaktivní	
	1	aktivní	
PR.STP		Programátor – řídicí stopa 1 / 2 / 3 / 4	0
	0	neaktivní	
	1	aktivní	
dP.Er		Porucha komunikace PROFIBUS (jen při $0 \leq \text{SP} = 0$)	0
	0	neaktivní	
	1	aktivní: Indikuje přerušení komunikace s přístrojem	
fOut		Vnucení OUT3 (OUT4) (jen přes BlueControl!)	0
	0	Bez vnucení	
	1	Vnucení hodnoty výstupu přes komunikaci	

Out.4

Konfigurační parametry stejné jako u Out.3

Out.5

Konfigurační parametry stejné jako u Out.1, kromě přednastavení $Y.1 = 0$, $Y.2 = 0$.







Out.6





Konfigurační parametry stejné jako u Out.1, kromě přednastavení $Y.1 = 0$, $Y.2 = 0$.

Způsob použití výstupů Out.1...Out.6:

Pokud je u výstupu aktivováno více signálů, jsou tyto signály logicky sečteny.

LOG1

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 (základní verze nebo s volitelnou výbavou)	
	4	DI3 (jen u verze s volitelnou výbavou)	
	5	Tlačítkem 	
SP.2		Přepnutí na druhou žádanou hodnotu SP.2	0
	0	Nepoužito (komunikační linkou možno)	
	2	DI1	
	3	DI2 (základní verze nebo s volitelnou výbavou)	
	4	DI3 (jen u verze s volitelnou výbavou)	
	5	Tlačítkem 	
SP.E		Přepnutí na externí žádanou hodnotu SP.E	0
	0	Nepoužito (komunikační linkou možno)	
	1	Aktivní	
	2	DI1	
	3	DI2 (základní verze nebo s volitelnou výbavou)	
	4	DI3 (jen u verze s volitelnou výbavou)	
Y2		Přepnutí Y / Y2	0
	0	Nepoužito (komunikační linkou možno)	
	2	DI1	
	3	DI2 (základní verze nebo s volitelnou výbavou)	
	4	DI3 (jen u verze s volitelnou výbavou)	
	5	Tlačítkem 	
	6	Tlačítkem 	
YE		Přepnutí na pevnou hodnotu YE	0
	0	Nepoužito (komunikační linkou možno)	
	1	Trvale přepnuto na YE	
	2	DI1	
	3	DI2 (základní verze nebo s volitelnou výbavou)	
	4	DI3 (jen u verze s volitelnou výbavou)	
	5	Tlačítkem 	
	6	Tlačítkem 	

Název	Hodnota	Popis	Předn.
P_{rn}		Přepínání ruka / automat	0
	0	Nepoužito (komunikační linkou možno)	
	1	Trvale ruční ovládání	
	2	DI1	
	3	DI2 (základní verze nebo s volitelnou výbavou)	
	4	DI3 (jen u verze s volitelnou výbavou)	
	5	Tlačítkem F	
L_{off}	6	Tlačítkem 	
		Vypnutí regulace	0
	0	Nepoužito (komunikační linkou možno)	
	2	DI1	
	3	DI2 (základní verze nebo s volitelnou výbavou)	
	4	DI3 (jen u verze s volitelnou výbavou)	
	5	Tlačítkem F	
P_{loc}	6	Tlačítkem 	
		Blokování tlačítka 	0
	0	Nepoužito (komunikační linkou možno)	
	2	DI1	
	3	DI2 (základní verze nebo s volitelnou výbavou)	
	4	DI3 (jen u verze s volitelnou výbavou)	
E_{rr}	5	Tlačítkem F	
	6	Tlačítkem 	
		Reset alarmů	0
	0	Nepoužito (komunikační linkou možno)	
	2	DI1	
	3	DI2 (základní verze nebo s volitelnou výbavou)	
P_{id2}	4	DI3 (jen u verze s volitelnou výbavou)	
	5	Tlačítkem F	
		Přepínání sady regulačních parametrů	0
	0	Nepoužito (komunikační linkou možno)	
	2	DI1	
P_{run}	3	DI2 (základní verze nebo s volitelnou výbavou)	
	4	DI3 (jen u verze s volitelnou výbavou)	
		Programátor Start / Stop (viz str. xx)	0
	0	Nepoužito (komunikační linkou možno)	

Název	Hodnota	Popis	Předn.
P.oFF		Vypnutí programátoru. Přejít na interní žádanou hodnotu (viz str. xx)	0
	0	Nepoužito (komunikační linkou možno)	
	2	DI1	
	3	DI2 (základní verze nebo s volitelnou výbavou)	
	4	DI3 (jen u verze s volitelnou výbavou)	
I.L.hG		Přepínání regulované veličiny mezi Inp1 a x2	0
	0	Nepoužito (komunikační linkou možno)	
	2	DI1	
	3	DI2 (základní verze nebo s volitelnou výbavou)	
	4	DI3 (jen u verze s volitelnou výbavou)	
	5	Tlačítkem F	
d.i.Fn		Funkce binárních vstupů (platí pro všechny)	0
	0	Přímá	
	1	Inverzní	
	2	Tlačítko	
fDI1 fDI2 fDI3		Vnucení di1 / di2 / di3 (jen přes BlueControl!)	0
	0	Bez vnucení	
	1	Vnucení stavu di1 přes komunikaci	

o.k.h.r

Název	Hodnota	Popis	Předn.
b.R.u.d		Přenosová rychlost komunikační linky (jen u verze s volitelnou výbavou)	2
	0	2400 Bd	
	1	4800 Bd	
	2	9600 Bd	
	3	19200 Bd	
A.d.d.r	1...247	Adresa linky (jen verze s volitelnou výbavou)	1
P.r.t.y		Parita (jen u verze s volitelnou výbavou)	1
	0	Bez parity (2 stopbity)	
	1	Sudá	
	2	Lichá	
d.E.L.Y	0...200	Prodleva [ms] reakce na dotaz (jen u verze s volitelnou výbavou)	0
d.P.R.d	0...126	Adresa Profibus	126
b.c.u.P		Chování jako zálohový regulátor	0
	0	Bez funkce zálohového regulátoru	
	1	S funkčností zálohového regulátoru	

Název	Hodnota	Popis	Předn.
Unit		Fyzikální jednotka	1
	0	Bez jednotky	
	1	°C	
	2	°F	
DP		Počet desetinných míst	0
	0	Žádné	
	1	Jedno desetinné místo	
	2	Dvě desetinná místa	
	3	Tři desetinná místa	
LED		Funkce indikátorů LED 1/2/3/4	10
	10	OUT1, OUT2, OUT3, OUT4	
	11	Topení, alarm 1, alarm 2, alarm 3	
	12	Topení, chlazení, alarm 1, alarm 2	
	13	Chlazení, topení, alarm 1, alarm 2	
	20	Y1, Y2, řídicí stopa 1, řídicí stopa 2	
	21	Y2, Y1, řídicí stopa 1, řídicí stopa 2	
	22	Řídicí stopy 1, 2, 3, 4	
DISP	0...10	Jas displeje	0
LDL	0...200	Prodleva modemu [ms]	0
FrEq		Síťová frekvence (jen přes BlueControl!)	0
	0	50 Hz	
	1	60 Hz	
MASt		Modbus Master / slave (jen přes BlueControl!)	0
	0	Slave	
	1	Master	
Cycl	0...240	Cykl Master (jen přes BlueControl!)	120
Adr0	-32768...32768	Cílová adresa (jen přes BlueControl!)	1100
AdrU	-32768...32768	Adresa zdroje (jen přes BlueControl!)	1100
Numb	0...100	Počet dat (jen přes BlueControl!)	1
ICoF		Blokování vypnutí regulace (jen přes BlueControl!)	0
	0	Povoleno	
	1	Blokováno	
IAdA		Blokování optimalizace (jen přes BlueControl!)	0
	0	Povoleno	
	1	Blokováno	
IExo		Blokování rozšířené úrovně operátora (jen přes BlueControl!)	0
	0	Povoleno	
	1	Blokováno	

Název	Hodnota	Popis	Předn.
ILat		Potlačení paměti poruch (jen přes BlueControl!)	0
	0	Povoleno	
	1	Blokováno	
PTmp		Blokování přechodných změn programu (jen přes BlueControl!)	0
	0	Povoleno	
	1	Blokováno	
pPre		Blokování Preset na konci programu a Reset (jen přes BlueControl!)	0
	0	Povoleno	
	1	Blokováno	
pRun		Blokování Start / Stop programu (jen přes BlueControl!)	0
	0	Povoleno	
	1	Blokováno	
pSwi		Blokování přepnutí na režim regulátor (jen přes BlueControl!)	0
	0	Povoleno	
	1	Blokováno	
pCom		Blokování všeobecných parametrů programátoru (b.lo, b.Hi, d.00) (jen přes BlueControl!)	0
	0	Povoleno	
	1	Blokováno	
PASS	OFF...9999	Heslo (jen přes BlueControl!)	OFF
IPar		Blokování úrovně parametrů (jen přes BlueControl!)	0
	0	Povoleno	
	1	Blokováno	
ICnf		Blokování úrovně konfigurace (jen přes BlueControl!)	0
	0	Povoleno	
	1	Blokováno	
ICal		Blokování úrovně kalibrace (jen přes BlueControl!)	0
	0	Povoleno	
	1	Blokováno	

Název	Hodnota	Popis	Předn.
IPrg		Blokování úrovně programátoru (jen přes BlueControl!)	0
	0	Povoleno	
	1	Blokováno	
CDis3		Displej 3 (jen přes BlueControl!)	2
	0	Bez hodnoty / jen text	
	1	Displej hodnoty	
	2	Bargraf akční veličiny	
	3	Bargraf regulační odchylky	
4	Bargraf regulované veličiny		
TDis3	2...60	Cyklus (s) displeje 3 (jen přes BlueControl!)	10
PDis3		Displej 3 v úrovni programátoru (jen přes BlueControl!)	0
	0	Číslo a typ segmentu, zbývající čas programu	
	1	Číslo a typ segmentu, zbývající čas segmentu	
	2	Číslo a typ segmentu, čistý čas programu	
	3	Číslo programu, typ segmentu, zbývající čas programu	
	4	Číslo programu, typ segmentu, zbývající čas segmentu	
5	Číslo programu, typ segmentu, čistý čas programu		
T.dis3	8 znaků	Text displeje 3	
T.InF1	8 znaků	Text Inf.1	
T.InF2	8 znaků	Text Inf.2	
t.PrG01	8 znaků	Text programu 1	
t.PrG02	8 znaků	Text programu 2	
•••			
t.PrG16	8 znaků	Text programu 16	

Lin (jen přes BlueControl)

Název	Hodnota	Popis	Předn.
Lin		Linearizace vstupů INP1 a INP3 Přístup do linearizační tabulky vždy při volbě speciálního termočlánku u INP1 nebo INP3 a dále při nastavení $5.1 \text{ } r = t$ ((přednastaveny jsou hodnoty pro čidlo teploty KTY 11-6)	2
In.1	-999,0 - 99999	Vstupní hodnota 1 Signál je v [μ V] nebo v [Ω] podle typu vstupu	1036
Ou.1	0,001 - 9999	Výstupní hodnota 1 Signál je přiřazen k In.1	-49,94

Název	Hodnota	Popis	Předn.
In.2	-999,0 - 99999	Vstupní hodnota 2 Signál je v [μV] nebo v [Ω] podle typu vstupu	1150
Ou.2	0,001 - 9999	Výstupní hodnota 2 Signál je přiřazen k In.2	38,94
⋮	⋮	⋮	⋮
In.16	0,001 - 9999	Vstupní hodnota 16 Signál je v [μV] nebo v [Ω] podle typu vstupu	4470
Ou.16	0,001 - 9999	Výstupní hodnota 16 Signál je přiřazen k In.16	150,0

 **Reset konfiguračních parametrů na základní nastavení výrobcem**
→ kapitola 12.1 (str. 70)



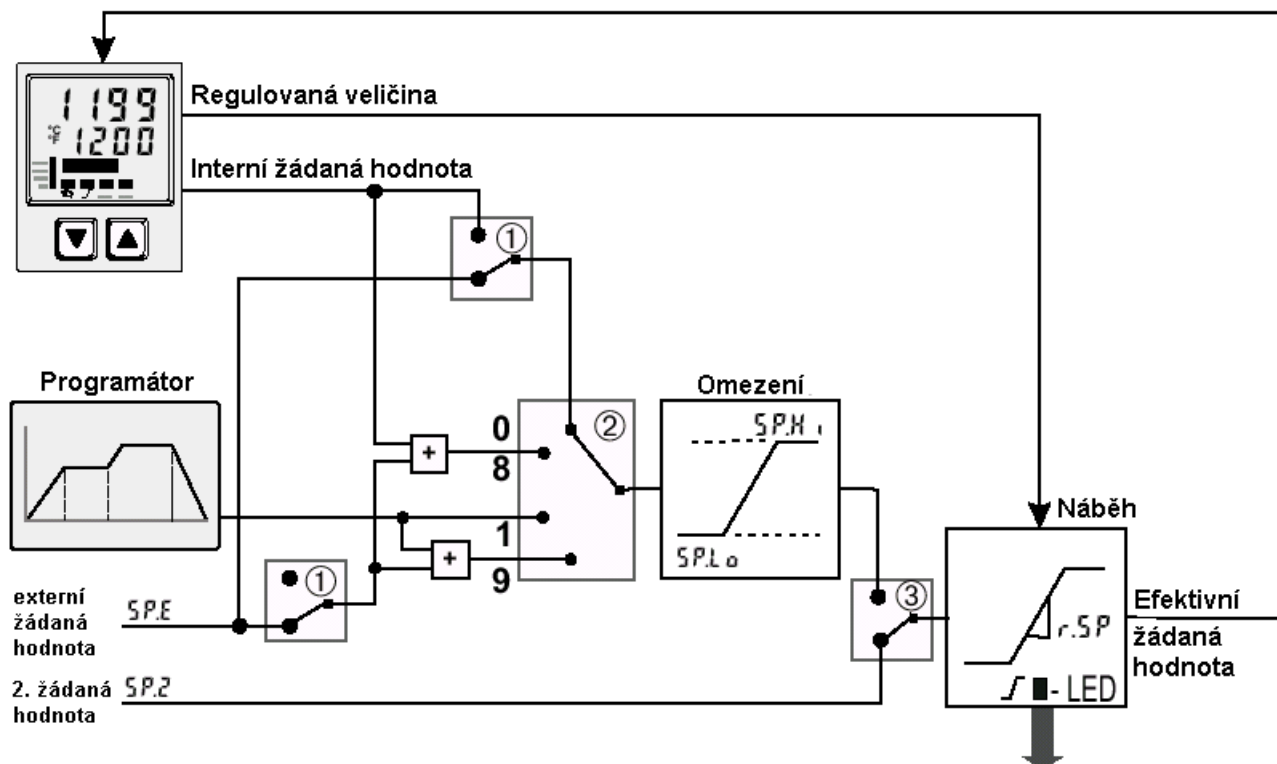
BlueControl - inženýrský software pro regulátory řady BluePort

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 Windows, k regulátoru se PC připojuje pomocí adapteru na komunikační port na čelním panelu. Informace o programu jsou v kap. 8, str. 63.

4.3 Zpracování žádané hodnoty

Zpracování žádané hodnoty je patrné z následujícího obrázku:



- ① : Přepínání interní / externí žádaná hodnota
 ② : Konfigurace $SP.F_n$
 ③ : Přepínání $SP / SP.2$

Náběh od okamžité hodnoty regulované veličiny začíná při

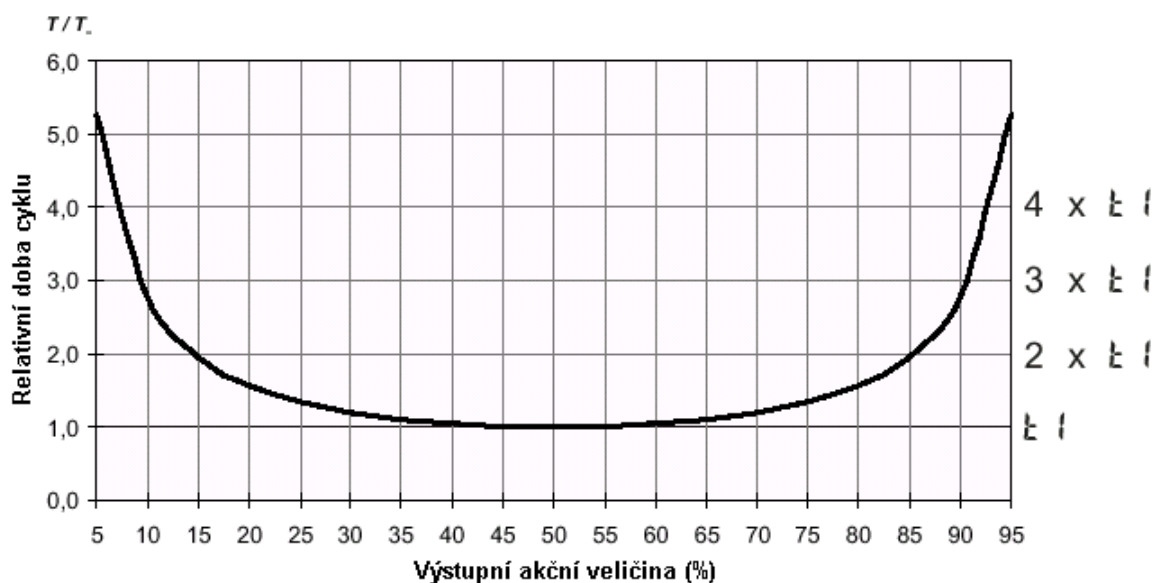
- přepnutí interní / externí žádaná hodnota
- přepnutí $SP / SP.2$
- přepnutí ruka / automat
- zapnutí napájení

4.4 Režimy spínání

U regulátoru KS 90-1 programátor lze konfiguračním parametrem EYCL ($\text{EONF} / \text{EONER} / \text{EYCL}$) zvolit jeden ze dvou režimů spínání u dvou- nebo třístavové regulace.

4.4.1 Standardní režim ($\text{EYCL} = 0$)

Nastavené doby cyklů t_1 a t_2 platí při akční veličině 50% resp. -50%. Při velkých nebo velmi malých hodnotách akční veličiny je doba cyklu natolik prodloužena, aby nedocházelo k extrémně krátkým spínacím impulsům nebo prodlevám. Nejkratším impulsem je pak 1/4 doby t_1 resp. t_2 . Křivka má charakteristický tvar "vany".

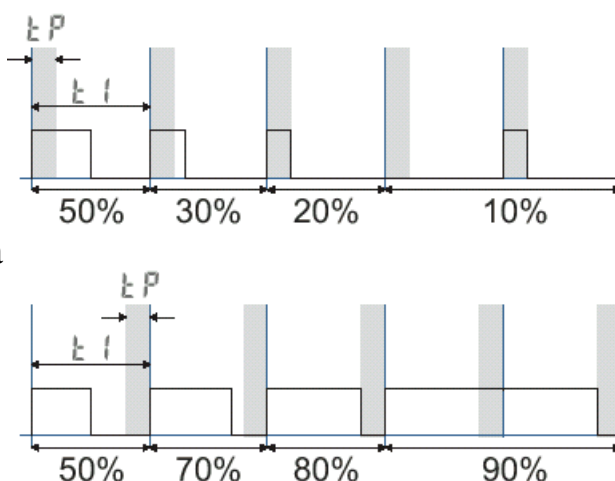


Nastavované parametry: t_1 : minimální doba cyklu (topení) [s]
($\text{PRR} / \text{EONER}$)

t_2 : minimální doba cyklu (chlazení) [s]

4.4.2 Režim topení a chlazení s konstantní délkou cyklu ($\text{EYCL} = 3$)

Doby cyklů t_1 a t_2 platí v celém rozsahu akční veličiny. Minimální délku pulsu lze nastavit parametrem t_P . Tím se zabrání nerozumně krátkým pulsům. Při malých hodnotách akční veličiny, které vyžadují pulsy kratší než je hodnota t_P , jsou tyto pulsy potlačeny. Jejich hodnoty se ale sčítají a to tak dlouho, až lze vyslat puls delší než t_P .



Nastavované parametry: t_1 : minimální doba cyklu (topení) [s]

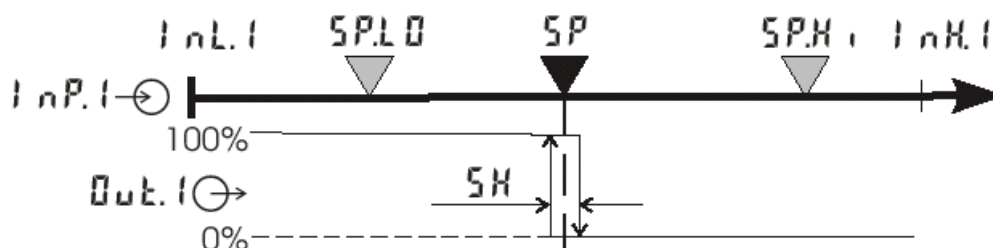
($\text{PRR} / \text{EONER}$)

t_2 : minimální doba cyklu (chlazení) [s]

t_P : minimální délka pulsu [s]

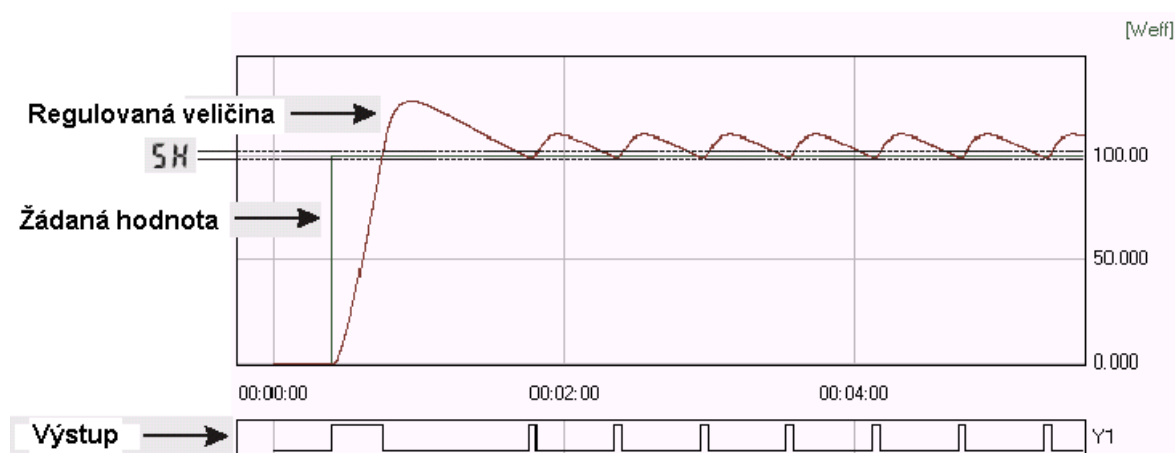
4.5 Příklady konfigurace

4.5.1 Reléový regulátor (inverzní)

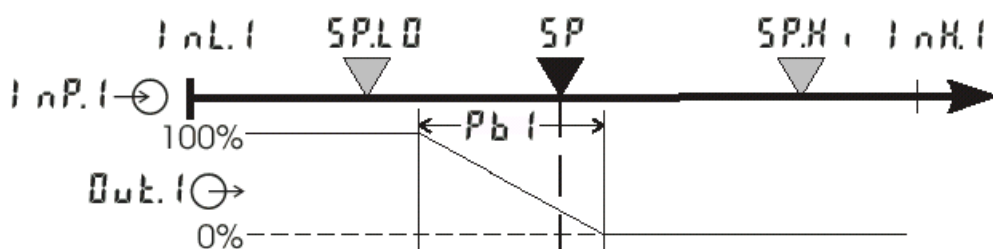


Konfigurace:	<code>CONF / ENTR :</code>	
	<code>SPFn = 0</code>	Interní žádaná hodnota
	<code>CFnc = 0</code>	Reléový regulátor s jedním výstupem
	<code>CRct = 0</code>	Smysl regulace inverzní (např. topení)
	<code>CONF / OUT.1 :</code>	
	<code>ORct = 0</code>	Působení výstupu <code>Out.1</code> přímé
	<code>Y1 = 1</code>	Regulační výstup <code>Y1</code> aktivní
Parametry:	<code>PRR / ENTR :</code>	
	<code>SH = 0...9999</code>	Spínací diference (symetrická)
	<code>PRR / SEEP :</code>	
	<code>SP.L = -1999..9999</code>	Dolní mez žádané hodnoty <code>Weff</code>
	<code>SP.H = -1999..9999</code>	Horní mez žádané hodnoty <code>Weff</code>

i U přímého reléového regulátoru je nutno změnit smysl regulace (`CONF / ENTR / CRct = 1`).



4.5.2 Dvoustavový regulátor (inverzní)



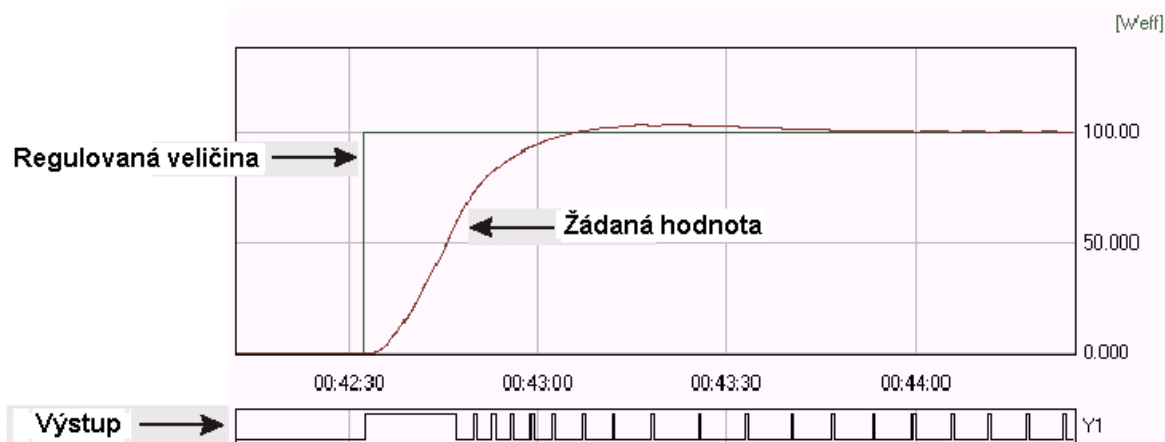
Konfigurace: `CONF / ENTR :`
`SPFn = 0` Interní žádaná hodnota
`CFnc = 1` Dvoustavový PID regulátor
`CRct = 0` Smysl regulace inverzní (např. topení)

`CONF / OUT.1 :`
`ORct = 0` Působení výstupu `OUT.1` přímé
`Y1 = 1` Regulační výstup `Y1` aktivní

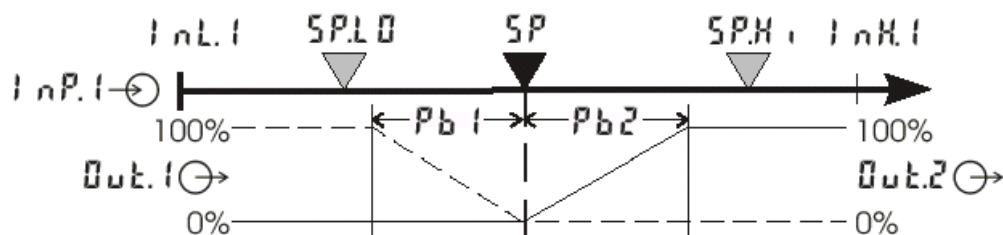
Parametry: `PARA / ENTR :`
`Pb1 = 0,1...9999` Proporcionální pásmo 1 (topení)
ve fyzikálních jednotkách (např. °C)
`t1 = 1...9999` Integrovaná čas. konstanta 1 (topení) [s]
`td1 = 1...9999` Derivační čas. konstanta 1 (topení) [s]
`t1 = 0,4...9999` Minimální doba cyklu 1 (topení) [s]

`PARA / SETP :`
`SP.LD = -1999..9999` Dolní mez žádané hodnoty `Weff`
`SP.H = -1999..9999` Horní mez žádané hodnoty `Weff`

i U přímého dvoustavového regulátoru je nutno změnit smysl regulace (`CONF / ENTR / CRct = 1`).

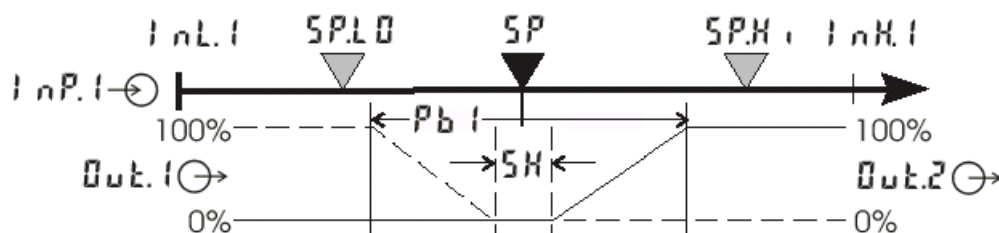


4.5.3 Třístavový regulátor (relé & relé)



Konfigurace:	<code>CONF / ENTR :</code>	
	<code>SPFn = 0</code>	Interní žádaná hodnota
	<code>CFnc = 3</code>	Třístavový regulátor (2 x PID)
	<code>CRct = 0</code>	Smysl regulace inverzní (např. topení)
	<code>CONF / Out.1 :</code>	
	<code>ORct = 0</code>	Působení výstupu <code>Out.1</code> přímé
	<code>Y.1 = 1</code>	Regulační výstup <code>Y.1</code> aktivní
	<code>Y.2 = 0</code>	Regulační výstup <code>Y.2</code> neaktivní
	<code>CONF / Out.2 :</code>	
	<code>ORct = 0</code>	Působení výstupu <code>Out.2</code> přímé
	<code>Y.1 = 0</code>	Regulační výstup <code>Y.1</code> neaktivní
	<code>Y.2 = 1</code>	Regulační výstup <code>Y.2</code> aktivní
Parametry:	<code>PARA / ENTR :</code>	
	<code>Pb1 = 0,1...9999</code>	Proporcionální pásmo 1 (topení) ve fyzikálních jednotkách (např. °C)
	<code>Pb2 = 0,1...9999</code>	Proporcionální pásmo 2 (chlazení) ve fyzikálních jednotkách (např. °C)
	<code>t.1 = 1...9999</code>	Integrační čas. konstanta 1 (topení) [s]
	<code>t.2 = 1...9999</code>	Integrační čas. konstanta 2 (chlazení) [s]
	<code>td1 = 1...9999</code>	Derivační čas. konstanta 1 (topení) [s]
	<code>td2 = 1...9999</code>	Derivační čas. konstanta 2 (chlazení) [s]
	<code>t1 = 0,4...9999</code>	Minimální doba cyklu 1 (topení) [s]
	<code>t2 = 0,4...9999</code>	Minimální doba cyklu 2 (chlazení) [s]
	<code>SH = 0...9999</code>	Neutrální zóna (ve fyz. jednotkách)
	<code>PARA / SEETP :</code>	
	<code>SP.L0 = -1999..9999</code>	Dolní mez žádané hodnoty Weff
	<code>SP.H, = -1999..9999</code>	Horní mez žádané hodnoty Weff

4.5.4 Třístavový krokový regulátor (relé & relé)



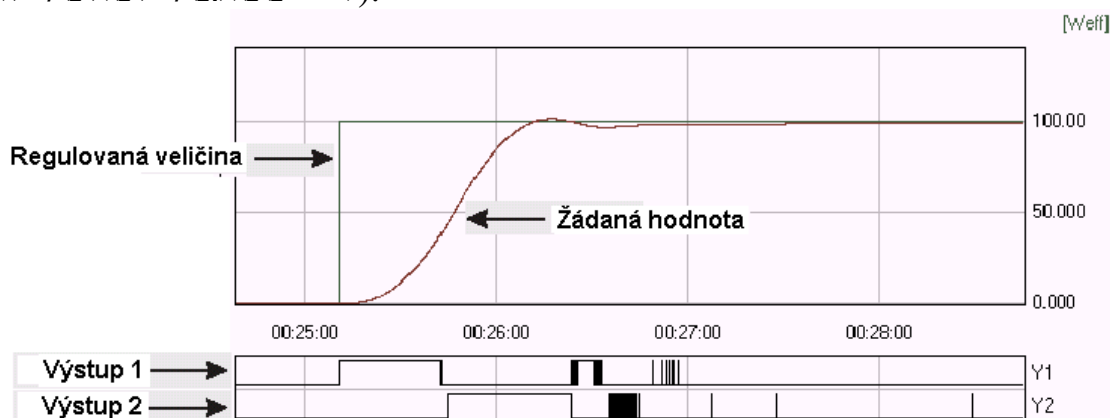
Konfigurace:

<code>CONF / Enter : SPFn</code>	<code>= 0</code>	Interní žádaná hodnota
<code>CFnc</code>	<code>= 4</code>	Třístavový krokový regulátor
<code>CRct</code>	<code>= 0</code>	Smysl regulace inverzní (např. topení)
<code>CONF / 0 u.t. 1 : CRct</code>	<code>= 0</code>	Působení výstupu <code>0 u.t. 1</code> přímé
<code>Y1</code>	<code>= 1</code>	Regulační výstup <code>Y1</code> aktivní
<code>Y2</code>	<code>= 0</code>	Regulační výstup <code>Y2</code> neaktivní
<code>CONF / 0 u.t. 2 : CRct</code>	<code>= 0</code>	Působení výstupu <code>0 u.t. 2</code> přímé
<code>Y1</code>	<code>= 0</code>	Regulační výstup <code>Y1</code> neaktivní
<code>Y2</code>	<code>= 1</code>	Regulační výstup <code>Y2</code> aktivní

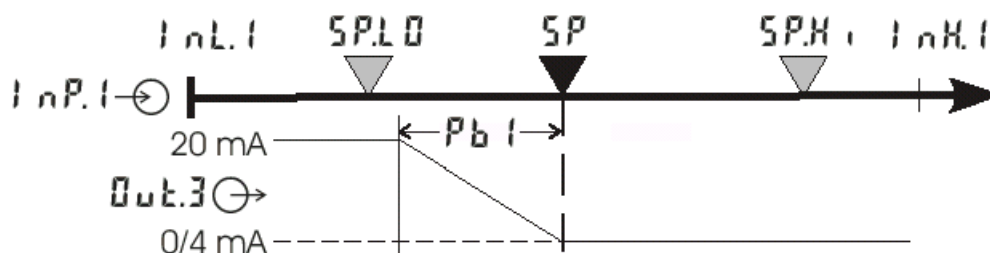
Parametry:

<code>PRrR / Enter : Pb 1</code>	<code>= 0,1...9999</code>	Proporcionální pásmo 1 (topení) ve fyzikálních jednotkách (např. °C)
<code>t 1</code>	<code>= 1...9999</code>	Integrační čas. konstanta 1 (topení) [s]
<code>t d 1</code>	<code>= 1...9999</code>	Derivační čas. konstanta 1 (topení) [s]
<code>t 1</code>	<code>= 0,4...9999</code>	Minimální doba cyklu 1 (topení) [s]
<code>SH</code>	<code>= 0...9999</code>	Neutrální zóna (ve fyz. jednotkách)
<code>t P</code>	<code>= 0,1...9999</code>	Minimální délka impulsu [s]
<code>t t</code>	<code>= 3...9999</code>	Doba přeběhu servopohonu [s]
<code>PRrR / SETP : SP.LD</code>	<code>= -1999..9999</code>	Dolní mez žádané hodnoty W_{eff}
<code>SP.H.</code>	<code>= -1999..9999</code>	Horní mez žádané hodnoty W_{eff}

i U přímého třístavového krokového regulátoru je nutno změnit smysl regulace (`CONF / Enter / CRct = 1`).



4.5.5 Spojitý regulátor (inverzní)



Konfigurace:

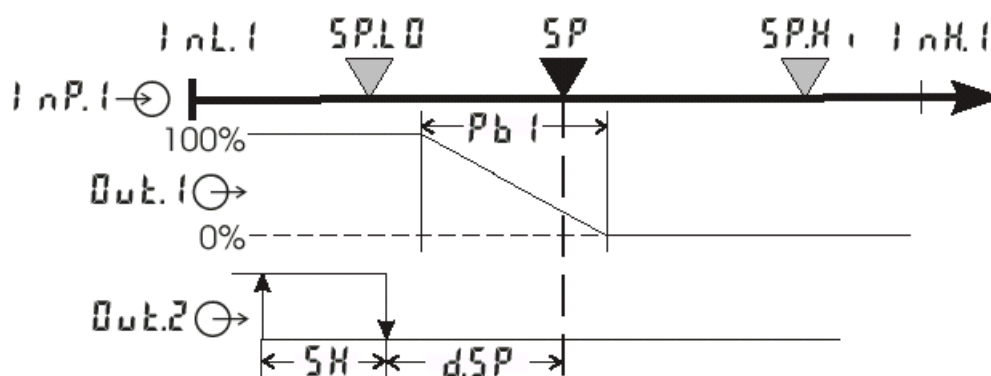
<code>CONF / ENTR : SPFn</code>	<code>= 0</code>	Interní žádaná hodnota
<code>CFnc</code>	<code>= 1</code>	Spojitý PID regulátor
<code>CRct</code>	<code>= 0</code>	Smysl regulace inverzní (např. topení)
<code>CONF / Out.3 : OutYP</code>	<code>= 1 / 2</code>	0/4...20 mA
<code>Out.0</code>	<code>= -1999..9999</code>	Měřítka analogového výstupu pro 0/4 mA
<code>Out.1</code>	<code>= -1999..9999</code>	Měřítka analogového výstupu pro 20 mA

Parametry:

<code>PRrR / ENTR : Pb1</code>	<code>= 0,1...9999</code>	Proporcionální pásmo 1 (topení) ve fyzikálních jednotkách (např. °C)
<code>t i1</code>	<code>= 1...9999</code>	Integrační čas. konstanta 1 (topení) [s]
<code>t d1</code>	<code>= 1...9999</code>	Derivační čas. konstanta 1 (topení) [s]
<code>t f</code>	<code>= 0,4...9999</code>	Minimální doba cyklu 1 (topení) [s]
<code>PRrR / SEtP : SP.L0</code>	<code>= -1999..9999</code>	Dolní mez žádané hodnoty Weff
<code>SP.H0</code>	<code>= -1999..9999</code>	Horní mez žádané hodnoty Weff

- ① U přímého spojitého regulátoru je nutno změnit smysl regulace (`CONF / ENTR / CRct = 1`).
- ① Pro zamezení spínání reléových výstupů `Out.1` a `Out.2` je nutno tyto výstupy vypnout (`CONF / Out.1` a `Out.2 / Y.1` a `Y.2 = 0`).

4.5.6 Regulátor trojúhelník / hvězda / vyp. (2-stavový regulátor s pomocným kontaktem)



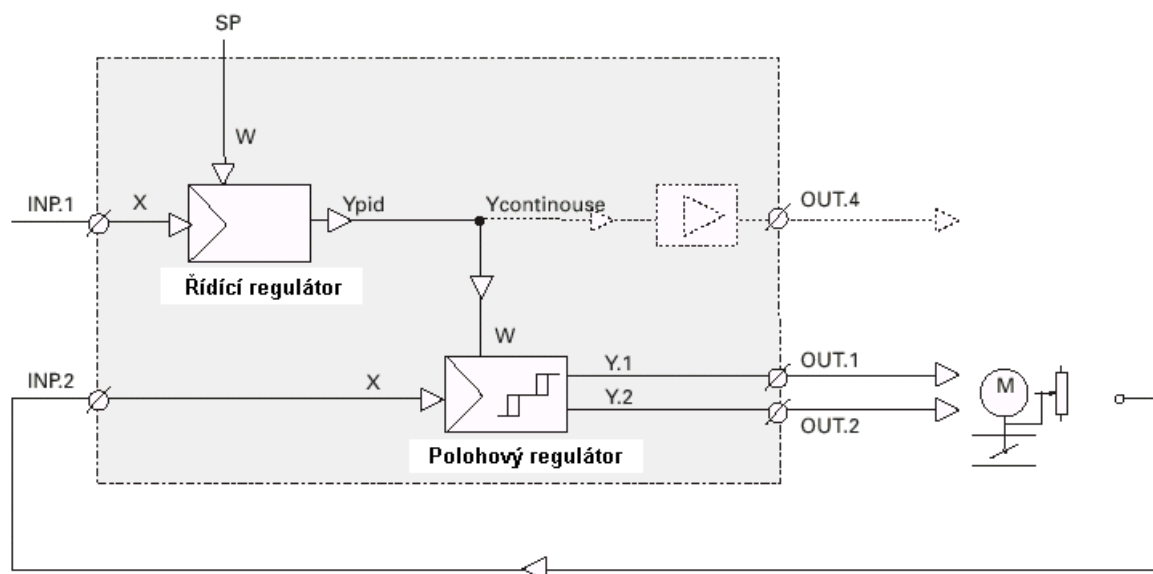
Konfigurace: $\text{CONF} / \text{ENTER} :$
 $\text{SPFn} = 0$ Interní žádaná hodnota
 $\text{CFnc} = 2$ Regulátor $\Delta - Y - \text{vyp.}$
 $\text{Rct} = 0$ Smysl regulace inverzní (např. topení)

$\text{CONF} / \text{O}_{vt.1} :$
 $\text{Rct} = 0$ Působení výstupu $\text{O}_{vt.1}$ přímé
 $\text{Y1} = 1$ Regulační výstup Y1 aktivní
 $\text{Y2} = 0$ Regulační výstup Y2 neaktivní

$\text{CONF} / \text{O}_{vt.2} :$
 $\text{Rct} = 0$ Působení výstupu $\text{O}_{vt.2}$ přímé
 $\text{Y1} = 0$ Regulační výstup Y1 neaktivní
 $\text{Y2} = 1$ Regulační výstup Y2 aktivní

Parametry: $\text{PARA} / \text{ENTER} :$
 $\text{Pb1} = 0,1 \dots 9999$ Proporcionální pásmo 1 (topení)
ve fyzikálních jednotkách (např. $^{\circ}\text{C}$)
 $\text{t1} = 1 \dots 9999$ Integrovační čas. konstanta 1 (topení) [s]
 $\text{td1} = 1 \dots 9999$ Derivační čas. konstanta 1 (topení) [s]
 $\text{t1} = 0,4 \dots 9999$ Minimální doba cyklu 1 (topení) [s]
 $\text{SH} = 0 \dots 9999$ Spínací diference
 $\text{d.SP} = -1999 \dots 9999$ Odstup spínání pomocného kontaktu
 $\Delta - Y - \text{vyp.}$ (ve fyz. jedn.)

$\text{PARA} / \text{SETP} :$
 $\text{SP.L0} = -1999 \dots 9999$ Dolní mez žádané hodnoty Weff
 $\text{SP.H} = -1999 \dots 9999$ Horní mez žádané hodnoty Weff

4.5.7 Spojitý regulátor s polohovou zpětnou vazbou ($\text{Enter} / \text{Func} = 6$)


V zásadě se jedná o kaskádní zapojení dvou regulátorů. Podřízený polohový regulátor používá třístavový krokový algoritmus pro řízení servopohonu a signál polohy ventilu Y_p je použit jako jeho regulovaná veličina. Žádaná hodnota polohy ventilu je řízena nadřazeným spojitým regulátorem.

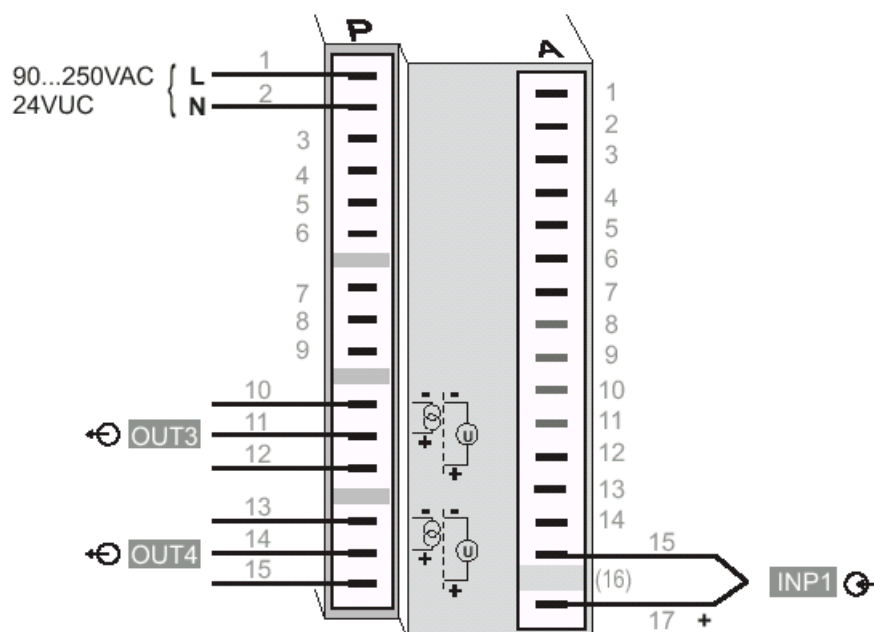
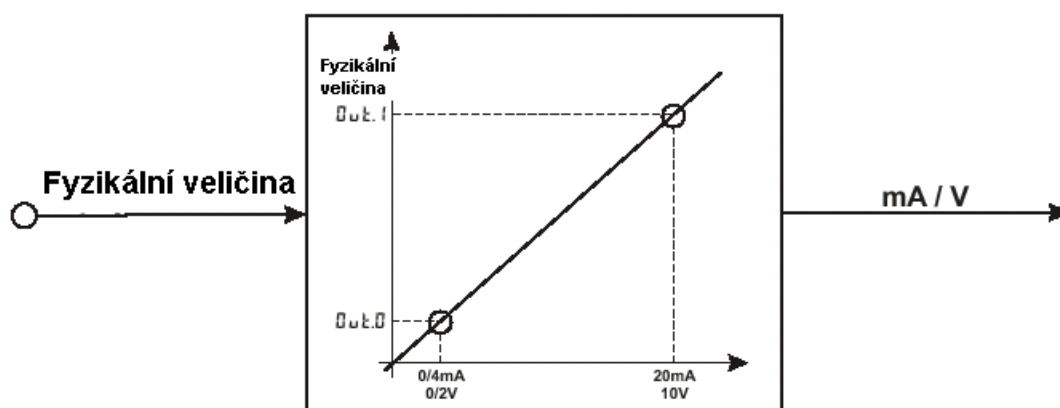
Konfigurace:

$\text{CONF} / \text{Enter} :$	$\text{SPFn} = 0$	Interní žádaná hodnota
	$\text{Func} = 6$	Spojitý regulátor s polohovou zp. vazbou
	$\text{Act} = 0$	Smysl regulace inverzní (např. topení)
$\text{CONF} / \text{INP.2} :$	$\text{Func} = 3$	Signál polohy Y_p
	$\text{StYP} = 50$	Čidlo, např. odporový vysílač 0...160 Ω
$\text{CONF} / \text{OUT.1} :$	$\text{Act} = 0$	Působení výstupu OUT.1 přímé
	$Y1 = 1$	Regulační výstup $Y1$ aktivní
	$Y2 = 0$	Regulační výstup $Y2$ neaktivní
$\text{CONF} / \text{OUT.2} :$	$\text{Act} = 0$	Působení výstupu OUT.2 přímé
	$Y1 = 0$	Regulační výstup $Y1$ neaktivní
	$Y2 = 1$	Regulační výstup $Y2$ aktivní

Parametry:

$\text{PARAM} / \text{Enter} :$	$\text{Pb1} = 1...9999$	Proporcionální pásmo 1 (topení) ve fyzikálních jednotkách (např. $^{\circ}\text{C}$)
	$t_{i1} = 0,1...9999$	Integrační čas. konstanta 1 (topení) [s]
	$t_{d1} = 0,1...9999$	Derivační čas. konstanta 1 (topení) [s]
	$t_1 = 0,4...9999$	Minimální doba cyklu 1 (topení) [s]
	$\text{SH} = 0...9999$	Spínací diference

4.5.8 KS 90-1 s analogovým výstupem regulované veličiny



Konfigurace: `[conf / 0vlt.3 / 4:`

<code>0vlt.3</code>	<code>= 1</code>	0...20 mA
	<code>= 2</code>	4...20 mA
	<code>= 3</code>	0...10 V
	<code>= 4</code>	2...10 V

`0vlt.0` = -1999..9999 Měřítka výstupu pro 0/4 mA, resp. 0/2 V

`0vlt.1` = -1999..9999 Měřítka výstupu pro 20 mA, resp. 10 V

`0src` = 3 Zdroj signálu pro analogový výstup (regulovaná veličina)

5. Úroveň parametrů

5.1 Přehled parametrů

PRrA		Úroveň parametrů							
▲	▼	Regulace a samooptimalizace	2. sada parametrů	Žádaná hodnota	Vstup 1	Vstup 2	Vstup 3	Limitní funkce	End
		Pb1	Pb12	SPLo	InL1	InL2	InL3	L1	
		Pb2	Pb22	SPH1	OutL1	OutL2	OutL3	H1	
		t11	t12	SP2	InH1	InH2	InH3	HYS1	
		t12	t122	r.SP	OutH1	OutH2	OutH3	dEL1	
		td1	td12		tF1	tF2	tF3	L2	
		td2	td22		EtC		EtC	H2	
		t1						HYS2	
		t2						dEL2	
		SH						L3	
		HYSL						H3	
		HYSH						HYS3	
		d.SP						dEL3	
		tP						HCR	
		tE							
		Y2							
		YL0							
		YH1							
		Y0							
		YnH							
		L.Yn							
		oFFS							

- Nastavení:**
- Hodnoty parametrů se nastavují tlačítky ▲ a ▼.
 - Přejít na následující parametr tlačítkem □.
 - Po posledním parametru skupiny se zobrazí done a přejde na následující skupinu.

i Pro návrat na začátek skupiny stiskněte na 3s tlačítko □.

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

5.2 Parametry

Enter

Název	Hodnota	Popis	Předn.
Pb1	1...9999 ①	Proporcionální pásmo 1 (topení) ve fyz. jednotkách (např. °C)	100
Pb2	1...9999 ①	Proporcionální pásmo 2 (chlazení) ve fyz. jednotkách (např. °C)	100
t11	1...9999	Integrační časová konstanta 1 (topení) [s]	180
t12	1...9999	Integrační časová konstanta 1 (chlazení) [s]	180
td1	1...9999	Derivační časová konstanta 1 (topení) [s]	180
td2	1...9999	Derivační časová konstanta 1 (chlazení) [s]	180
t1	0,4...9999	Minimální doba cyklu 1 (topení) [s]. U stand. režimu spínání je min. délka impulsu 1/4 x t1.	10
t2	0,4...9999	Minimální doba cyklu 2 (chlazení) [s]. U stand. režimu spínání je min. délka impulsu 1/4 x t1.	10
SH	0...9999	Neutrální zóna resp. spínací difference (ve fyzikálních jednotkách).	2
dSP	-1999..9999	Odstup spínání pomocného kontaktu Δ - Y – vyp. (ve fyz. jednotkách)	100
tP	0,1...9999	Minimální délka pulsu [s]	OFF
tE	3...9999	Doba přeběhu servopohonu [s]	60
YL0	-105...105	Omezení akční veličiny zdola [%]	0
YH1	-105...105	Omezení akční veličiny shora [%]	100
Y2	-105...105	Druhá akční veličina [%]	0
Y0	-105...105	Pracovní bod akční veličiny [%]	0
Y0H	-105...105	Omezení střední hodnoty Ym [%]	5
LY0	1...9999	Max. regulační odchylka xw pro vyhodnocení střední hodnoty akční veličiny (ve fyz. jedn.)	8
OFF5	-120...120	Ofset nuly u poměrové regulace	0

① Platí pro Enter / Off / dP = 0. Při dP = 1/2/3 také 0,1/0,01/0,001.

Pr.2

Název	Hodnota	Popis	Předn.
Pb12	1...9999 ①	Proporcionální pásmo 1 (topení) ve fyz. jednotkách (např. °C), 2. sada parametrů	100
Pb22	1...9999 ①	Proporcionální pásmo 2 (chlazení) ve fyz. jednotkách (např. °C), 2. sada parametrů	100
t112	1...9999	Integrační časová konstanta 1 (topení) [s], 2. sada	10
t122	1...9999	Integrační časová konstanta 1 (chlaz.) [s], 2.sada	10
td12	1...9999	Derivační časová konstanta 1 (topení) [s], 2. sada	10
td22	1...9999	Derivační časová konstanta 1 (chlaz.) [s], 2. sada	10

SEEP

Název	Hodnota	Popis	Předn.
SPLO	-1999..9999	Dolní mez žádané hodnoty Weff	0
SPH1	-1999..9999	Horní mez žádané hodnoty Weff	900
SP2	-1999..9999	Druhá žádaná hodnota	0
r.SP	0,01...9999	Gradient náběhu žádané hodnoty [/min.]	OFF
SP	0...9999	Žádaná hodnota (jen přes BlueControl!)	0

1 nP.1

Název	Hodnota	Popis	Předn.
1 nL.1	-1999..9999	Vstupní hodnota pro 1. bod úpravy měřítka	0
0 uL.1	-1999..9999	Výstupní hodnota pro 1. bod úpravy měřítka	0
1 nH.1	-1999..9999	Vstupní hodnota pro 2. bod úpravy měřítka	20
0 uH.1	-1999..9999	Výstupní hodnota pro 2. bod úpravy měřítka	20
EF1	0,0...100,0	Časová konstanta filtru [s]	0,5
EEc.1	0...100 (°C)	Teplota externí kompenzace studeného konce	OFF

1 nP.2

Název	Hodnota	Popis	Předn.
1 nL.2	-1999..9999	Vstupní hodnota pro 1. bod úpravy měřítka	0
0 uL.2	-1999..9999	Výstupní hodnota pro 1. bod úpravy měřítka	0
1 nH.2	-1999..9999	Vstupní hodnota pro 2. bod úpravy měřítka	50
0 uH.2	-1999..9999	Výstupní hodnota pro 2. bod úpravy měřítka	50
EF2	0,0...100,0	Časová konstanta filtru [s]	0,5

1 nP.3

Název	Hodnota	Popis	Předn.
1 nL.3	-1999..9999	Vstupní hodnota pro 1. bod úpravy měřítka	0
0 uL.3	-1999..9999	Výstupní hodnota pro 1. bod úpravy měřítka	0
1 nH.3	-1999..9999	Vstupní hodnota pro 2. bod úpravy měřítka	20
0 uH.3	-1999..9999	Výstupní hodnota pro 2. bod úpravy měřítka	20
EF3	0,0...100,0	Časová konstanta filtru [s]	0
EEc.3	0...100 (°C)	Teplota externí kompenzace studeného konce	OFF

L 1,0

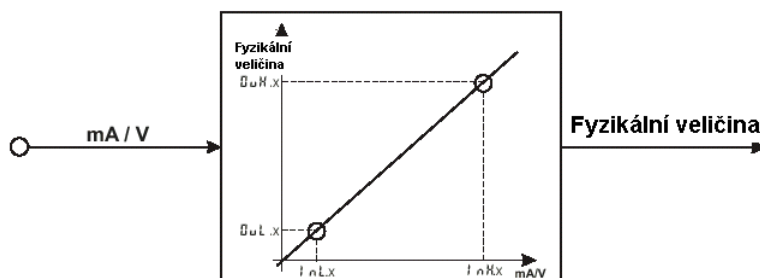
Název	Hodnota	Popis	Předn.
L.1	-1999..9999	Dolní mez 1	-10
H.1	-1999..9999	Horní mez 1	10
HYS.1	0...9999	Hystereze limitu 1	1
DEL.1	0...9999	Prodleva limitu 1	0
L.2	-1999..9999	Dolní mez 2	OFF
H.2	-1999..9999	Horní mez 2	OFF
HYS.2	0...9999	Hystereze limitu 2	1

Název	Hodnota	Popis	Předn.
DEL2	0...9999	Prodleva limitu 2	0
L3	-1999..9999	Dolní mez 3	OFF
H3	-1999..9999	Horní mez 3	OFF
HYS3	0...9999	Hystereze limitu 3	1
DEL3	0...9999	Prodleva limitu 3	0

i Reset parametrů na základní nastavení výrobcem → kapitola 12.1 (str. 70).

5.3 Úprava měřítka vstupního signálu

Pokud je na vstup **INP.1**, **INP.2** a/nebo **INP.3** 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, Ω).

5.3.1 Vstupy **INP.1** a **INP.3**

i Parametry I_{nLx} , U_{uLx} , I_{nHx} a U_{uHx} se zobrazí pouze při zvolené konfiguraci $CONF / INP.x / CORR = 3$.

5.3.1	Vstup	I_{nLx}	U_{uLx}	I_{nHx}	U_{uHx}
30 (0...20 mA)	0...20 mA	0	cokoli	20	cokoli
	4...20 mA	4	cokoli	20	cokoli
40 (0...10 V)	0...10 V	0	cokoli	10	cokoli
	2...10 V	2	cokoli	10	cokoli

I_{nLx} a I_{nHx} lze nastavit v rozsahu vstupního signálu (0...20 mA / 0...10 V), určeného parametrem **5.3.1**.

! Při použití předdefinovaných charakteristik termočlánků a odporových teploměrů musí mít parametry I_{nLx} a U_{uLx} a rovněž I_{nHx} a U_{uHx} stejné hodnoty.

i Změny měřítka provedené v úrovni kalibrace (viz str. 39) se projeví v nastavení parametrů úpravy měřítka. Po zrušení kalibrace (OFF) se parametry vrátí na své původní hodnoty.

5.3.2 Vstup **INP.2**

5.3.2	Vstup	I_{nL2}	U_{uL2}	I_{nH2}	U_{uH2}
30	0...20 mA	0	cokoli	20	cokoli
31	0...50 mA	0	cokoli	50	cokoli

$I_{nL.1}$ a $I_{nH.1}$ lze nastavit v rozsahu vstupního signálu (0...20 mA / 0...50 mA, Ω), určeného parametrem **5.3.1**.

6. Úroveň kalibrace

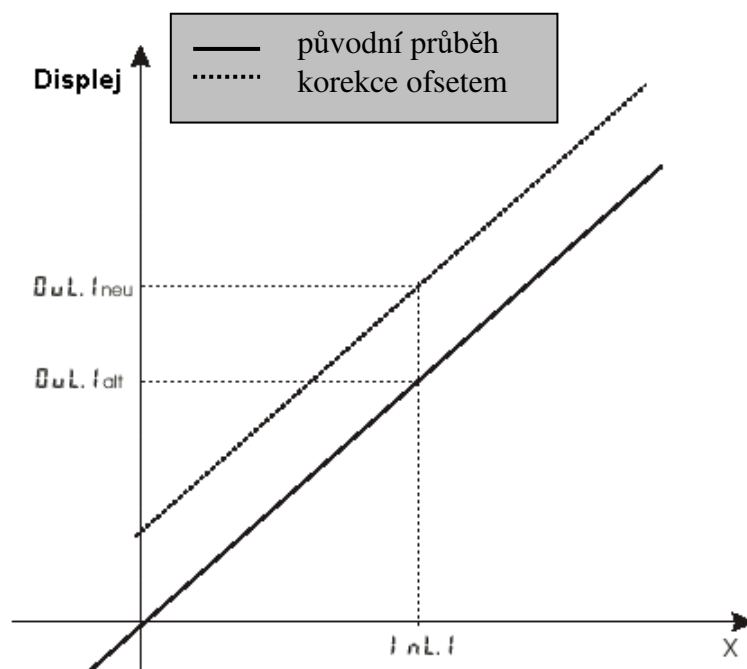
- ⓘ Korekce měřené veličiny (ϵ_{RL}) se zobrazí a lze ji provést pouze při konfiguraci $\epsilon_{off} / \text{InP.1} / \epsilon_{corr} = 1$ nebo 2 .

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

Korekce ofsetem

($\epsilon_{off} / \text{InP.1} / \epsilon_{corr} = 1$):

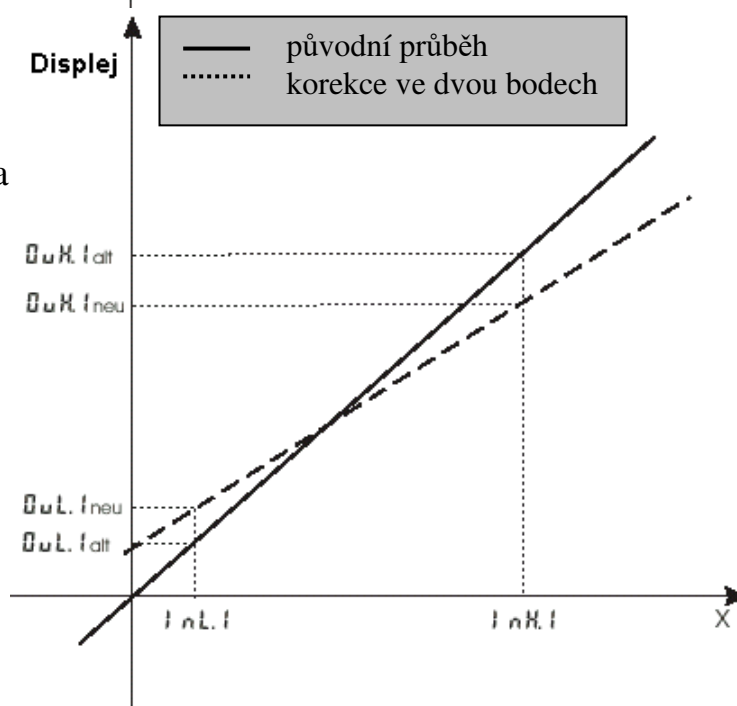
- lze provádět i při připojeném signálu



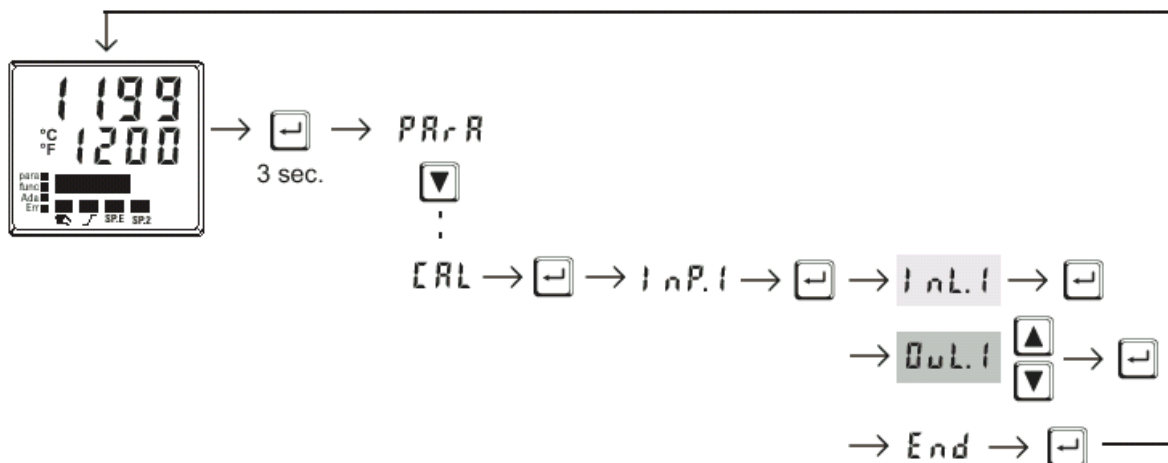
Korekce ve dvou bodech

($\epsilon_{off} / \text{InP.1} / \epsilon_{corr} = 2$):


- lze provádět po odpojení čidla a připojení simulátoru






Korekce offsetem (CONF / Input / Corr = 1)



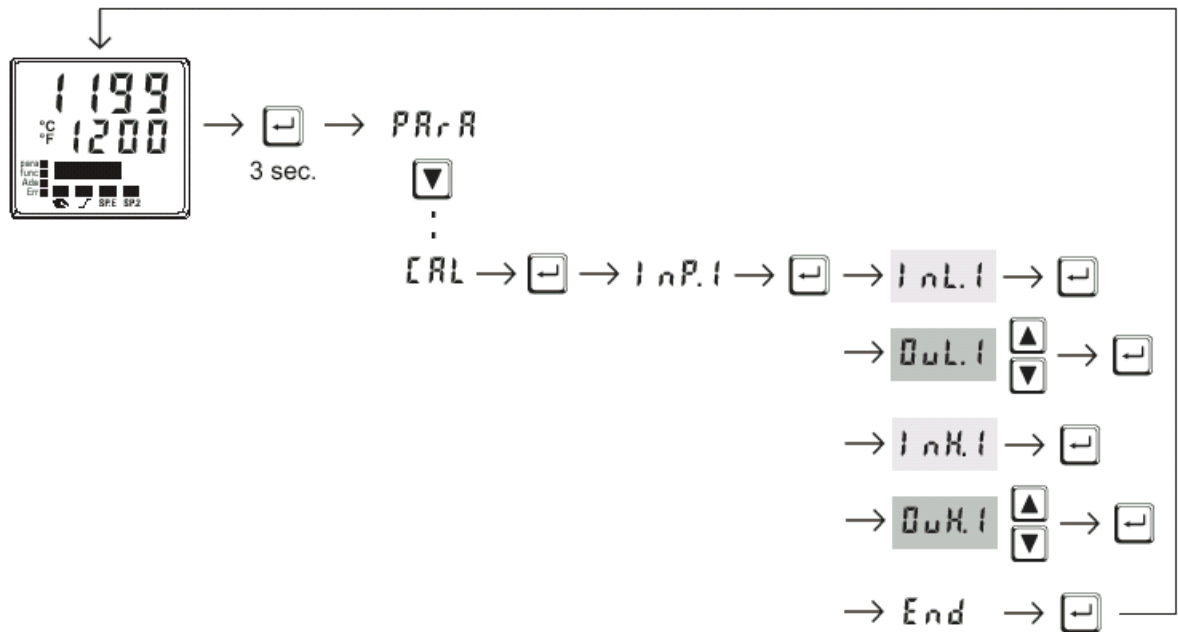
InL1: Na displeji je hodnota vstupního signálu.

Operátor musí počkat, dokud se hodnota neustálí a pak ji odsouhlasí stisknutím tlačítka .

OutL1: Na displeji je hodnota korigovaného signálu. Před korekcí je tato hodnota rovna **InL1**.

Operátor může hodnotu upravit pomocí tlačítek  a . Poté novou hodnotu potvrdí stisknutím .

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



- InL.1:** Na displeji je hodnota prvního bodu vstupního signálu. Operátor musí počkat, dokud se hodnota neustálí a pak ji odsouhlasí stisknutím tlačítka .
- DuL.1:** Na displeji je hodnota korigovaného signálu prvního bodu. Před korekcí je tato hodnota rovna **InL.1**. Operátor může hodnotu upravit pomocí tlačítek a . Poté novou hodnotu potvrdí stisknutím .
- InH.1:** Na displeji je hodnota druhého bodu vstupního signálu. Operátor musí počkat, dokud se hodnota neustálí a pak ji odsouhlasí stisknutím tlačítka .
- DuH.1:** Na displeji je hodnota korigovaného signálu druhého bodu. Před korekcí je tato hodnota rovna **InH.1**. Operátor může hodnotu upravit pomocí tlačítek a . Poté novou hodnotu potvrdí stisknutím .

Korekci lze zrušit nastavením parametrů **DuL.1** a **DuH.1** tlačítkem pod nejnižší hodnotu na **0FF**. Nastavené parametry se zobrazí rovněž v úrovni parametrů **PRrR**.

7. Programátor

Prog		Programátor	
<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center; gap: 10px;"> ▲ ▼ </div>	Edit	Editace programu	
	Copy	Kopírování programu	
	End		
	Prog	src	
	b.lo	dst	
	b.hi		
	d.00		
	type		
	sp		
	pt		
	d.out		
	...		
	type		
	sp		
	pt		
t.out			

- Nastavení:**
- Hodnoty parametrů se nastavují tlačítky ▲ a ▼.
 - Přejech 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 regulátor do základního displeje operátora.**

7.1 Parametry

Proc

Název	Hodnota	Popis	Předn.
b.L o	0...9999	Šířka pásma – dolní mez	OFF
b.H i	0...9999	Šířka pásma – horní mez	OFF
d.00		Reset stav řídicích stop	0
	0	Stopa 1 = 0; stopa 2 = 0; stopa 3 = 0; stopa 4 = 0	
	1	Stopa 1 = 1; stopa 2 = 0; stopa 3 = 0; stopa 4 = 0	
	2	Stopa 1 = 0; stopa 2 = 1; stopa 3 = 0; stopa 4 = 0	
	3	Stopa 1 = 1; stopa 2 = 1; stopa 3 = 0; stopa 4 = 0	
	4	Stopa 1 = 0; stopa 2 = 0; stopa 3 = 1; stopa 4 = 0	
	5	Stopa 1 = 1; stopa 2 = 0; stopa 3 = 1; stopa 4 = 0	
	6	Stopa 1 = 0; stopa 2 = 1; stopa 3 = 1; stopa 4 = 0	
	7	Stopa 1 = 1; stopa 2 = 1; stopa 3 = 1; stopa 4 = 0	
	8	Stopa 1 = 0; stopa 2 = 0; stopa 3 = 0; stopa 4 = 1	
	9	Stopa 1 = 1; stopa 2 = 0; stopa 3 = 0; stopa 4 = 1	
	10	Stopa 1 = 0; stopa 2 = 1; stopa 3 = 0; stopa 4 = 1	
	11	Stopa 1 = 1; stopa 2 = 1; stopa 3 = 0; stopa 4 = 1	
	12	Stopa 1 = 0; stopa 2 = 0; stopa 3 = 1; stopa 4 = 1	
	13	Stopa 1 = 1; stopa 2 = 0; stopa 3 = 1; stopa 4 = 1	
	14	Stopa 1 = 0; stopa 2 = 1; stopa 3 = 1; stopa 4 = 1	
	15	Stopa 1 = 1; stopa 2 = 1; stopa 3 = 1; stopa 4 = 1	
TYPE		Typ segmentu 1	0
	0	Čas	
	1	Gradient	
	2	Výdrž	
	3	Skok	
	4	Čas a čekání	
	5	Gradient a čekání	
	6	Výdrž a čekání	
	7	Skok a čekání	
	8	Koncový segment	
SP	-9999..9999	Žádaná hodnota segmentu 1	
PE	0...9999	Čas / gradient segmentu 1	
d.0uē		Řídící stopy segmentu 1 (viz parametr d.00)	
TYPE		Typ segmentu 2 (viz typ segmentu 1)	0
SP	-9999..9999	Žádaná hodnota segmentu 2	
PE	0...9999	Čas / gradient segmentu 2	
d.0uē		Řídící stopy segmentu 2 (viz parametr d.00)	

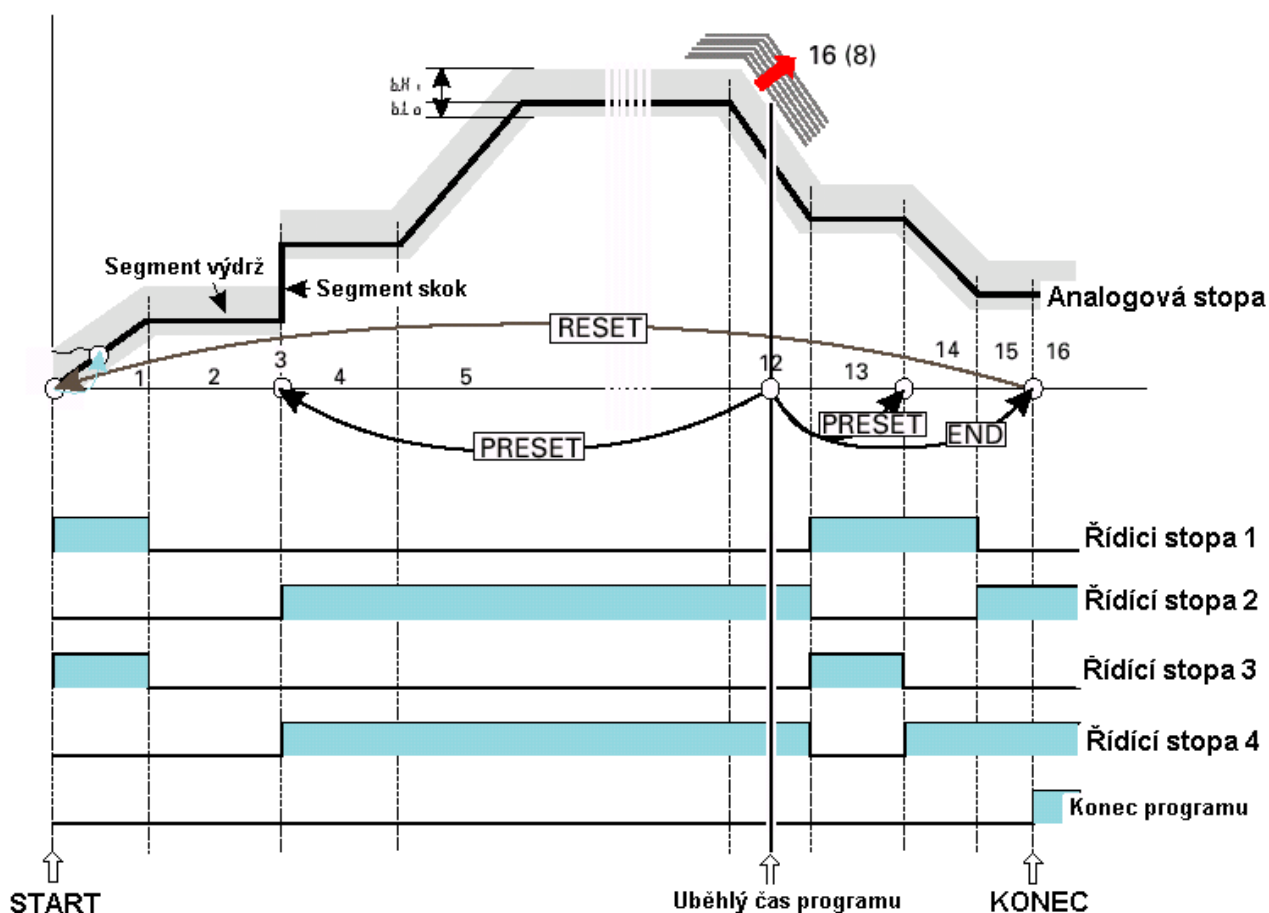
Název	Hodnota	Popis	Předn.
TYPE		Typ segmentu 3 (viz typ segmentu 1)	0
SP	-9999..9999	Žádaná hodnota segmentu 3	
PE	0..9999	Čas / gradient segmentu 3	
d.000		Řídící stopy segmentu 3 (viz parametr d.000)	
TYPE		Typ segmentu 4 (viz typ segmentu 1)	0
SP	-9999..9999	Žádaná hodnota segmentu 4	
PE	0..9999	Čas / gradient segmentu 4	
d.000		Řídící stopy segmentu 4 (viz parametr d.000)	
TYPE		Typ segmentu 5 (viz typ segmentu 1)	0
SP	-9999..9999	Žádaná hodnota segmentu 5	
PE	0..9999	Čas / gradient segmentu 5	
d.000		Řídící stopy segmentu 5 (viz parametr d.000)	
TYPE		Typ segmentu 6 (viz typ segmentu 1)	0
SP	-9999..9999	Žádaná hodnota segmentu 6	
PE	0..9999	Čas / gradient segmentu 6	
d.000		Řídící stopy segmentu 6 (viz parametr d.000)	
TYPE		Typ segmentu 7 (viz typ segmentu 1)	0
SP	-9999..9999	Žádaná hodnota segmentu 7	
PE	0..9999	Čas / gradient segmentu 7	
d.000		Řídící stopy segmentu 7 (viz parametr d.000)	
TYPE		Typ segmentu 8 (viz typ segmentu 1)	0
SP	-9999..9999	Žádaná hodnota segmentu 8	
PE	0..9999	Čas / gradient segmentu 8	
d.000		Řídící stopy segmentu 8 (viz parametr d.000)	
•	•	•	•
•	•	•	•
•	•	•	•
TYPE		Typ segmentu 15 (viz typ segmentu 1)	0
SP	-9999..9999	Žádaná hodnota segmentu 15	
PE	0..9999	Čas / gradient segmentu 15	
d.000		Řídící stopy segmentu 15 (viz parametr d.000)	
TYPE		Typ segmentu 16 (viz typ segmentu 1)	0
SP	-9999..9999	Žádaná hodnota segmentu 16	
PE	0..9999	Čas / gradient segmentu 16	
d.000		Řídící stopy segmentu 16 (viz parametr d.000)	

7.2 Popis funkce programátoru

7.2.1 Všeobecně

Základní vlastnosti programátoru:

- Programy: 8 nebo 16 (podle verze přístroje)
 - Řídící stopy: 4
 - Segmenty: každý program 16
 - Náběh (žádaná hodnota a čas)
 - Náběh (žádaná hodnota a gradient)
 - Výdrž
 - Koncový segment
- Každý typ segmentu lze kombinovat s "čekáním na konci a výzvou na zásah obsluhy".
- Jednotka času: konfigurovatelná v hodinách a minutách nebo minutách a vteřinách
 - Max. trvání segmentu: 9999 hodin = 1 rok a 51 dnů
 - Max. trvání programu: 16 x 9999 hodin => 18 roků
 - Gradient: 0,01°C/hod. (/min.) až 9999°C/hod. (/min.)
 - Označení programů: 8 znaků (zadání přes BlueControl)
 - Šířka pásma: Dolní a horní mez pásma (b.l.o a b.h.i) lze zadat samostatně pro každý program



7.2.2 Nastavení programátoru

Při dodání je přístroj výrobcem přednastaven pro funkci regulace s programátorem. Pozornost je nutno věnovat těmto nastavením:

- **Zpracování žádané hodnoty**
Pro funkci regulace s programátorem musí být v konfiguraci nastaven parametr $5P.Fn$ na 1 nebo 9 (→ str. 20).
- **Časová základna**
Parametrem $t.bRS$ v konfiguraci lze zvolit časovou základnu programátoru v hodinách a minutách nebo v minutách a vteřinách (→ str. 21).
- **Binární signály**
Pokud je třeba některou z řídicích stop, signál konec programu nebo signál výzvy k zásahu obsluhy vyvést na některý z výstupů, je nutno v konfiguraci příslušný parametr $P.End$, $P.rG1...P.rG4$ nebo $CRLL$ u příslušného výstupu $OUT.1...OUT.6$ aktivovat (→ str. 25-29).
- **Ovládání programátoru**
Programátor je možno startovat, zastavit a resetovat pomocí binárních vstupů di1...3. Přiřazení funkcí jednotlivým vstupům se provede konfigurací parametrů $P.run$ a $P.oFF$ (→ str. 31-32).

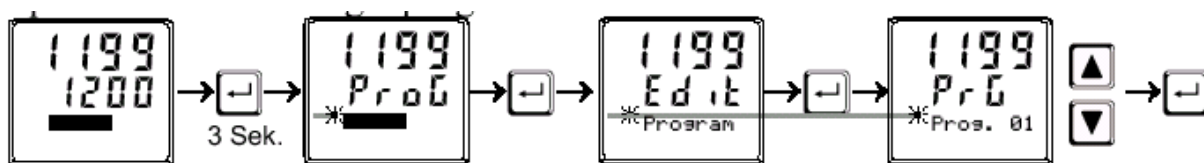
- i** Aby bylo možno ovládat programátor tlačítky čelního panelu, musí být v konfiguraci parametr $d.iFn$ nastaven na funkci tlačítka (→ str. 32). Další nastavení, které ovlivňuje ovládání a vzhled displeje programátoru, lze provést pouze pomocí programu BlueControl (→ str. 33-34).

Name	Description	Value	on	Range
othr	Other			
pTmp	access temporary program changes	0: enabled		
pPre	access preset to end and reset	0: enabled		
pRun	access run / stop	0: enabled		
pSwi	access switch controller	0: enabled		
pCom	access common program parameters	0: enabled		
IPrg	access programmer level	1: blocked		
CDis3	display 3 controller operation	2: bargraf of actuating variable		
TDis3	display 3 time cycle [s]	10		2...60
PDis3	display 3 programmer operation	0: segm.-nr., segm.-type, prog.-rem-time		
Tdis3	zeit dinstau 3			

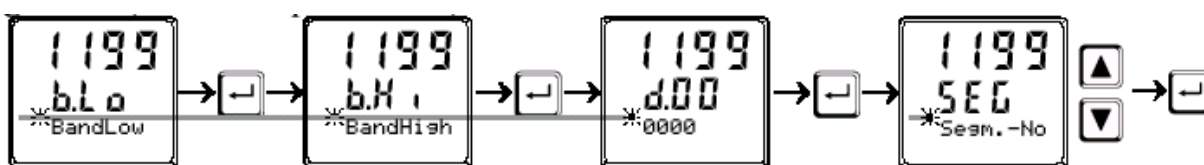
7.2.2.1 Nastavení programů

Uživatel má k dispozici 8 (16) programů, každý se 16-ti segmenty. Programy se nastavují v menu **Pr oG** (→ str. 54).

Nastavení a editace programu se provádí dále popsáním způsobem:

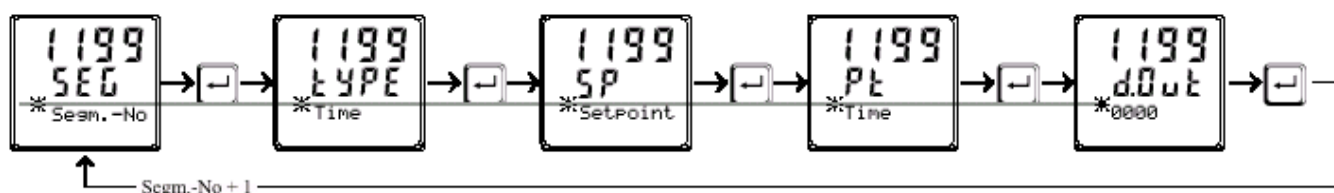


Tlačítka ▲ ▼ se zvolí program, který se bude nastavovat a potvrdí tlačítkem □. U zvoleného programu se nejprve zadá spodní a horní mez regulačního pásma (b.L o ; b.H i) a reset (výchozí) stavu řídicích stop (d.00). Zadaná šířka pásma platí pro všechny segmenty programu.



i Konfiguračním parametrem pCom (→ str. 34) lze parametry šířky pásma a reset stavu řídicích stop zablokovat. Parametry platí, ale obsluze nejsou přístupné.

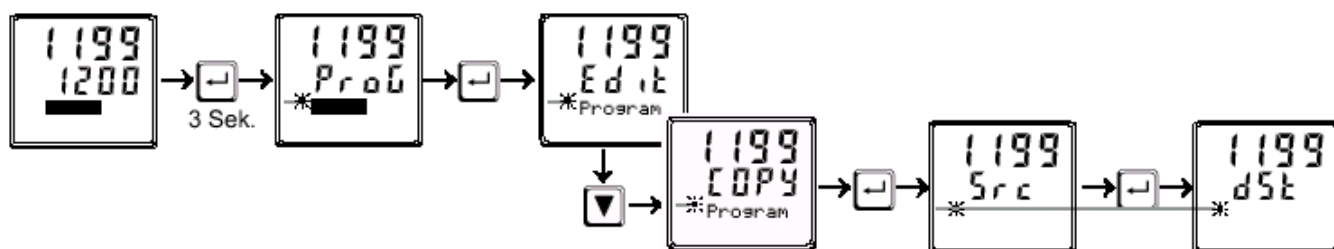
Pomocí čísla segmentu (SEG ; Segm.-No) se zvolí zpracovávaný segment a postupně se zvolí jeho typ, zadá žadaná hodnota, čas nebo gradient a stav řídicích stop.



Po potvrzení parametru **d.00** tlačítkem □ se přejde do následujícího segmentu.

7.2.2.2 Kopírování programů

Programy lze kopírovat dále uvedeným způsobem:







Volbu funkce COPY potvrdíme tlačítkem □ a zvolíme kopírovaný program (Src). Pak určíme cílový program (dSt) a potvrdíme □.

7.2.3 Ovládání

Programátor je možno ovládat tlačítky čelního panelu, binárními vstupy nebo po komunikační lince (BlueControl, nadřazený řídicí nebo vizualizační systém...).

7.2.3.1 Ovládání tlačítka čelního panelu

i Aby bylo možno ovládat programátor tlačítky čelního panelu, musí být v konfiguraci parametr **PrFn** nastaven na funkci tlačítka (→ str. 32).

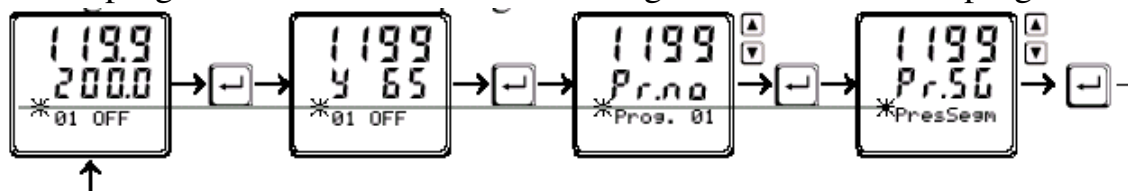
Funkčním tlačítkem **F** se přepíná mezi funkcí programátoru  a regulátoru . Při zvolené funkci programátoru svítí LED "func". Programátor se startuje a zastavuje tlačítkem  (stav programátoru indikuje LED "run"). Delším stisknutím tlačítka  v zastaveném stavu programátor přejde do koncového segmentu. Normální stisknutí programátor vypíná (Reset).

7.2.3.2 Ovládání binárními vstupy

Start, stop a reset programátoru lze aktivovat také binárními vstupy. Přiřazení funkcí jednotlivým vstupům se provede konfigurací parametrů **PrUn** a **PrFF** (→ str. 31-32).

7.2.3.3 Zvolení programu / segmentu

Předpoklad: Programátor je ve stavu Stop nebo Reset. Následující obrázek ukazuje způsob zvolení určitého programu (**PrNo**) a jeho segmentu (**PrSeg**). Po odstartování programátor začíná od zvoleného segmentu ve zvoleném programu.



7.2.3.4 Preset




Přednastavení programátoru se provádí rovněž volbou příslušného segmentu podle předchozího obrázku. Programátor se nutno nejdříve zastavit, zvolit cílový segment a znovu programátor spustit.

7.2.4 Displej programátoru



Programátor je ve stavu Reset a platí vnitřní žádaná hodnota regulátoru. Na displeji je číslo segmentu nebo programu symbol **OFF** (lze konfigurovat pomocí BlueControl: → PDis3)



Programátor běží (LED "run" svítí). Na displeji je číslo segmentu nebo programu, typ segmentu ( náběh;  pokles;  výdrž) a údaj zbývajícího času segmentu nebo programu (lze konfigurovat pomocí BlueControl: → PDis3)



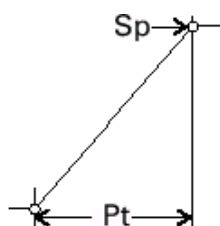
Programátor došel na konec. Platí žádaná hodnota posledního segmentu. Na displeji je číslo segmentu nebo programu a symbol **End** (lze konfigurovat pomocí BlueControl: → PDis3)



Tlačítkem **F** bylo přepnuto na regulátor. Na displeji je sloupcová graf aktuální hodnoty akční veličiny.

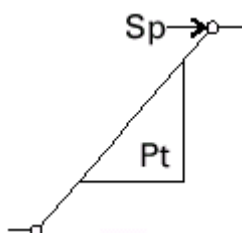
7.2.5 Typy segmentů

Náběh
(čas)



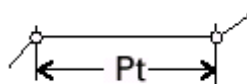
U segmentu náběhu za čas přechází žádaná hodnota od počáteční hodnoty (cílová hodnota předchozího segmentu) na cílovou hodnotu lineárně v čase **Pt**.

Náběh
(gradient)



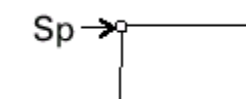
U segmentu náběhu gradientem přechází žádaná hodnota od počáteční hodnoty (cílová hodnota předchozího segmentu) na cílovou hodnotu lineárně gradientem určeným parametrem **Pt**.

Výdrž



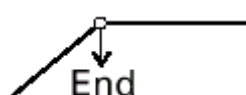
V tomto segmentu zůstává cílová žádaná hodnota předchozího segmentu konstantní po dobu, danou parametrem **Pt**.

Skok




V segmentu skoku přechází žádaná hodnota okamžitě na cílovou hodnotu danou parametrem Sp. Alarm meze regulační odchylky (pokud je konfigurován) je potlačen.

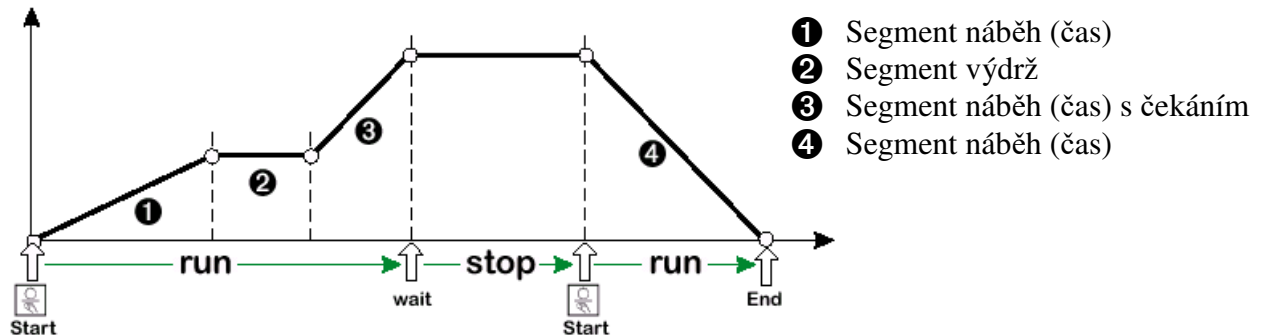
Koncový segment



Koncový segment je v programu poslední. Po jeho dosažení je dále držena poslední žádaná hodnota.

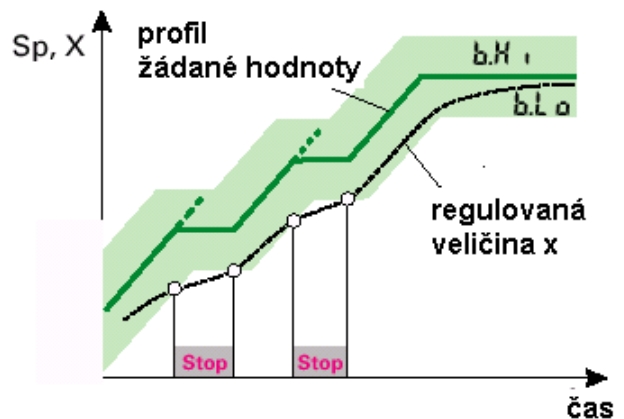
7.2.5.1 Čekání na zásah obsluhy

Kromě koncového segmentu lze všechny segmenty kombinovat s "čekáním na konci na zásah obsluhy". U takto konfigurovaného segmentu přejde programátor na jeho konci do stavu Stop (LED "run" zhasne). Programátor lze znovu spustit stisknutím tlačítka  (> 3s), komunikační linkou nebo binárním vstupem.



7.2.6 Hlídaní regulačního pásma

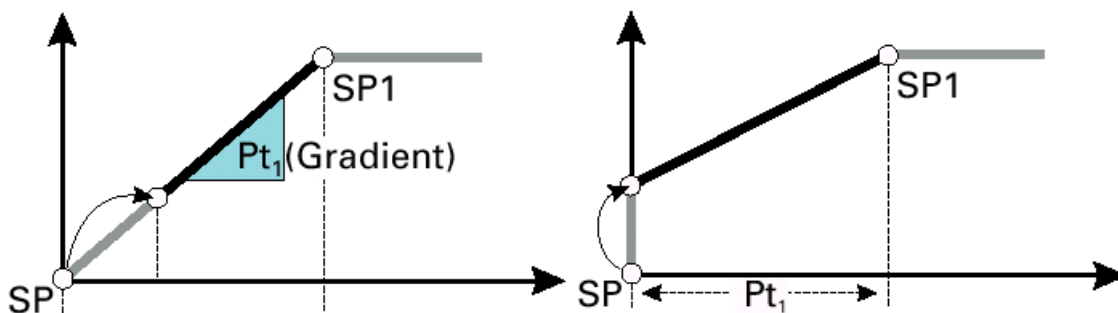
Hlídaní pásma platí pro všechny segmenty programu, každému programu lze zasat vlastní pásmo. Pokud regulovaná veličina pásmo opustí ($b.Lo$ = dolní mez; $b.Hi$ = horní mez), programátor se zastaví (ale LED "run" svítí dál). Programátor pokračuje, až se regulovaná veličina opět dostane do hlídaného pásma.



- i** U segmentu skok je rel. alarm regulační odchylky potlačen, dokud se regulovaná veličina nedostane do pásma.
- i** Pokud je požadováno vyvést signalizaci překročení pásma jako alarmový výstup, musí být meze alarmu nastaveny na stejné hodnoty jako meze pásma.

7.2.7 Hledání po startu programátoru

Po startu programátor začíná první segment od aktuální hodnoty regulované veličiny. Proto je možné, že se efektivní čas prvního segmentu bude lišit od zadaného.



7.2.8 Chování po obnovení napájení nebo poruše čidla

7.3.8.1 Obnovení napájení

Po obnovení napájení nejsou poslední žádaná hodnota ani uplynulý čas v paměti zachovány. Programátor proto přechází do stavu Reset, reguluje na vnitřní žádanou hodnotu a čeká na řídicí povel (LED "run" svítí).

7.2.8.2 Porucha čidla

Při poruše čidla jde programátor do stavu Stop (ale LED "run" svítí). Po odstranění poruchy pokračuje programátor dál.

8. Speciální funkce

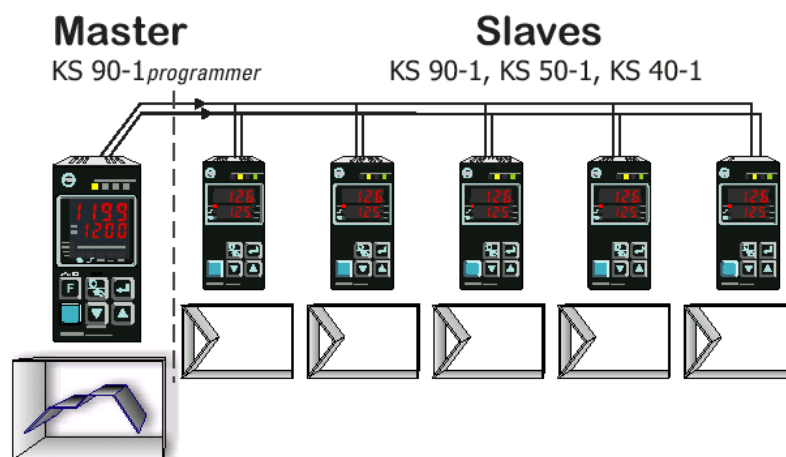
8.1 KS 90-1programátor jako Modbus master

 Tuto funkci lze zvolit pouze pomocí inženýrského programu BlueControl!

Přídavné konfigurační parametry $\alpha \xi \eta r$ (viditelné pouze pomocí BlueControl)

Název	Hodnota	Popis	Předn.
MASt		Regulátor použit jako Modbus master	0
	0	Slave	
	1	Master	
Numb	0...100	Počet dat přenášných mastrem	0
Cycl	0...200	Doba cyklu odesílání dat mastrem po sběrnici (s)	60
AdrU	1...65535	Adresa dat, které master posílá na sběrnici	1
AdrO	1...65535	Cílová adresa, na níž jsou data označená AdrU po sběrnici poslána	1

KS 90-1 lze použít jako master sběrnice Modbus ($\xi \eta r / \alpha \xi \eta r / \text{MASt} = 1$). Master posílá data všem podřízeným stanicím na sběrnici (Broadcast Message, adresa 0). Data posílá (s adresou **AdrU**) cyklicky v intervalech **CYcl**. Podřízený regulátor přijímá data vysílaná mastrem a přiřazuje je k cílové adrese **AdrO**. Pokud master vysílá více dat (**Numb** > 1), označuje **AdrU** počáteční adresu přenášných dat a **AdrO** první cílovou adresu, kde se data mají uložit. Následná data se pak ukládají na logicky následující cílové adresy. Takto je např. možné regulovanou veličinu řídicího regulátoru zasílat do podřízených regulátorů jako žádanou hodnotu.



Příklad přenosu žádaných hodnot programátoru

8.2 *KS 9x-1 jako zálohový regulátor (komunikace PROFIBUS)*

Při tomto nastavení je výpočet regulační funkce prováděn v nadřazeném systému, regulátor slouží pouze pro měření regulované veličiny, výstup akční veličiny a jako místní displej.

V případě výpadku nadřazeného systému nebo při poruše komunikace je regulace automaticky a beznárazově převedena na regulátor.

8.3 *Linearizace*

Funkci linearizace lze použít pro signály vstupů INP1 a INP3.

Linearizační tabulka je přístupná vždy při zvolení typu čidla speciální termočlánek u vstupu INP1 nebo INP3 (S.TYP = 18), nebo pokud se konfigurační parametr $S.L. n$ nastaví na 1 (speciální linearizace pro typy čidla 23, 24, 30, 40, 41 a 42).

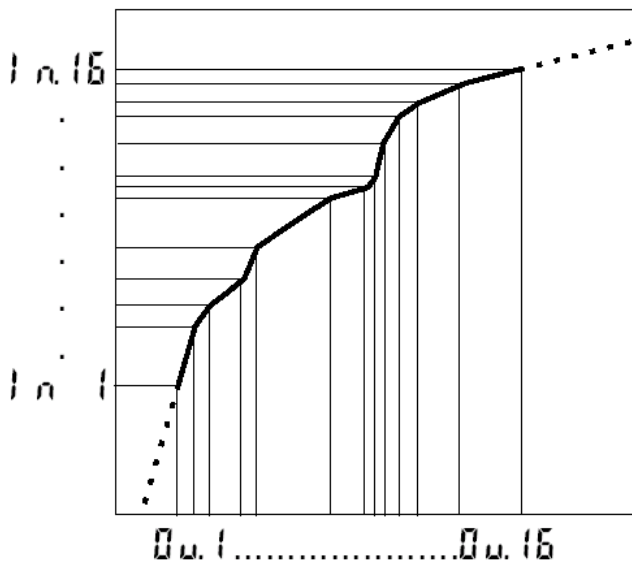
V závislosti na typu čidla se hodnoty do tabulky zadávají v μV nebo Ω .

Linearizovat lze až v 16ti bodech,

každý bod má hodnotu pro vstup ($I n. 1 \dots I n. 16$) a hodnotu pro výstup ($Q u. 1 \dots Q u. 16$).

Zadané body se automaticky propojí přímkami. Příмка mezi prvními dvěma body je protažena směrem dolů a příмка mezi dvěma posledními body směrem nahoru, pro každou hodnotu vstupu je tedy definována příslušná hodnota výstupu. Nastavením vstupní hodnoty bodu $I n. x$ na OFF jsou všechny následující body vypnuty.

Podmínkou pro zadávání hodnot do linearizační tabulky je jejich vzestupné pořadí $I n. 1 < I n. 2 < \dots < I n. 16$ a $Q u. 1 < Q u. 2 < \dots < Q u. 16$.



8.4 *Alarm regulačního obvodu*

Kontinuita regulačního obvodu je hlídána u všech typů regulace s výjimkou reléové a třístavové krokové regulace. Pokud je alarm regulačního obvodu aktivován (nastavením parametru $L.P.R.L$ na 1), je vyhodnoceno přerušování regulačního okruhu, pokud při akční veličině $Y=100\%$ nedojde po uplynutí času $2x t_{i1}$ k žádné odezvě regulované veličiny. Při nastavení $t_{i1} = 0$ a během samooptimalizace není funkce hlídání aktivní.

8.5 Alarm topného proudu

U regulací teploty s elektrickým topením je možno hlídat hodnotu topného proudu a detekovat zkrat topného tělesa (topný proud je větší než nastavená mez) nebo jeho přerušení (topný proud je menší než nastavená mez).

K zavedení signálu topného proudu do regulátoru lze využít kterýkoli analogový vstup, nejvhodnější je použít vstup INP2, který lze konfigurovat pro rozsah 0...50 mAac a přímo připojit měřící transformátor proudu.



Hlídaní topného proudu je neúčinné při nastavení min. doby cyklu $t_1 < 400$ ms a při nastavení minimální délky pulsu < 200 ms.

9. BlueControl

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

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.

10. Verze regulátoru

	KS	S	9	-	1						-	00
KS 90-1 (48x96 mm)	0											
KS 92-1 (96x96 mm)	2											
Ploché nožové konektory	0											
Šroubovací svorky	1											
90...250Vac, 4 relé	0											
24Vac/18...30Vdc, 4 relé	1											
90...250Vac, 3 relé + mA/V/log.	2											
24Vac/18...30Vdc, 3 relé + mA/V/log.	3											
90...250Vac, 2 relé +2x mA/V/log.	4											
24Vac/18...30Vdc, 2 relé +2x mA/V/log.	5											
Bez volitelné výbavy						0						
Modbus RTU + zdroj + di2/3 + OUT5/6						1						
Profibus DP + zdroj + di2/3 + OUT5/6						2						
INP1 a INP2							0					
INP1, INP2 a INP3							1					
Programátor – 8 programů se 16-ti segmenty								1				
Programátor – 16 programů se 16-ti segmenty								2				
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	
Certifikát EN 14597 (dříve DIN 3440)											D	

Příslušenství dodávané s přístrojem

Návod k obsluze, dvě montážní vzpěrky a vícejazyčný stručný provozní přehled.

Volitelné příslušenství nutné objednat zvlášť:

POPIS	Objednací číslo
Proudový transformátor 50 Aac	9404 407 50001
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 63718
Popis komunikace Modbus RTU – anglicky	9499 040 63711
Inženýrský software MINI	zdarma na www.profess.cz
Inženýrský software BASIC	9407 999 11001
Inženýrský software EXPERT	9407 999 11011

11. Technické údaje

VSTUPY

VSTUP REG. VELIČINY INP1

Rozlišení: > 14 bitů

Desetinné místo: 0 až 3

Digitální filtr: Nastavitelný 0,0...9999s

Cyklus vzorkování: 100 ms

Korekce měřené hodnoty:

Ve dvou bodech nebo posunem nuly

Termočlánek

viz Tabulka 1, str. 65

Vstupní impedance: $\geq 1 \text{ M}\Omega$

Vliv odporu: $1 \mu\text{V}/\Omega$

Kompenzace studeného konce: Interní

Max. přídatná chyba: $\pm 0,5\text{K}$

Detekce poruchy čidla

Proud čidlem: $\leq 1 \mu\text{A}$

Reakce na poruchu konfigurovatelná.

Odporový teploměr

viz Tabulka 2, str. 65

Zapojení: 2- nebo 3-vodičové

Odpor přívodů: max. 30Ω

Detekce poruchy: Přerušeni nebo zkrat

Speciální měřicí rozsah

Charakteristiku lze upravit např. pro teplotní čidlo KTY 11-6 (pomocí BlueControl).

Fyzikální rozsah: 0...4500 Ω

Linearizace: 16 segmentů

Napět'ové a proudové signály

viz Tabulka 3, str. 65

Počátek a konec rozsahu: Kdekoli v mezích rozsahu měření

Převod na fyzikální veličinu:

-1999...9999

Linearizace: 16 segmentů (pomocí BlueControl)

Desetinné místo: Volitelné

Detekce poruchy:

12,5% pod počátkem rozsahu (2mA, 1V)

PŘÍDAVNÝ VSTUP INP2

Rozlišení: > 14 bitů

Cyklus vzorkování: 100 ms

Měření topného proudu

pomocí měřicího transformátoru (viz volitelné příslušenství).

Rozsah: 0...50 mAac

Převod: Volitelný -1999...0...9999A

Proudový vstup

Technické údaje jako INP1

Odporový vysílač

Viz Tabulka 2, str. 65

PŘÍDAVNÝ VSTUP INP3

(Volitelná výbava)

Rozlišení: > 14 bitů

Cyklus vzorkování: 100 ms

Technické údaje stejné jako u INP1 s výjimkou rozsahu 10V.

ŘÍDÍCÍ VSTUPY DI1, DI2

Konfigurovatelné jako spínač nebo tlačítko!

Určeny pro bezpotenciálové kontakty.

Spínané napětí: 5V

Spínaný proud: 100 μA

ŘÍDÍCÍ VSTUPY DI2, DI3

(volitelná výbava)

Pozn.: Vstupy di2 na kartě A a di2 na přídatné kartě jsou vzájemně svázány log. součtem (OR).

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/ $\geq 18\text{V}$

Galvanické oddělení

- bezpečnostní oddělení
- funkční oddělení

Napájení	Procesní vstup INP1 Přídavný vstup INP2 Přídavný vstup INP3 Řídící vstupy di1, di2
Relé OUT1	RS 422/485
Relé OUT2	Řídící vstupy di2, 3
Relé OUT3	Proud. výstup OUT3
Relé OUT4	Proud. výstup OUT4
	Zdroj převodníku U_T OUT5, OUT6

VÝSTUPY

RELÉOVÉ VÝSTUPY OUT1 ... OUT4

Kontakty: Přepínací kontakty
Max. zatížení: 500VA, 250Vac, 2A při 48...62 Hz, odporová zátěž.
Min. zatížení: 5V, 10 mAac/dc
Životnost:
600.000 spínacích cyklů s max. zátěží

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

OUT3, 4 jako UNIVERZÁLNÍ VÝSTUP

Galvanicky izolované od vstupů.
Převod volně konfigurovatelný.
Rozlišení: 11 bitů

Proudový výstup

0/4...20 mA, volitelný
Mezní rozsah: 0...cca 22mA
Zatížení: $\leq 500\Omega$
Vliv zátěže: Žádný
Rozlišení: $\leq 22\mu A$ (0,1%)
Chyba: $\leq 40\mu A$ (0,2%)

Napět'ový výstup

0/2...10 V, volitelný
Mezní rozsah: 0...11 V
Zatížení: $\geq 2 k\Omega$
Vliv zátěže: Žádný
Rozlišení: $\leq 11mV$ (0,1%)
Chyba: $\leq 20mV$ (0,2%)

OUT3, 4 jako zdroj

Výstup: 22 mA/ $\geq 13 V$

OUT3, 4 jako logický výstup

Zatížení: $\leq 500\Omega$ 0/ $\leq 20mA$
Zatížení $> 500\Omega$ 0/ $> 13 V$

VÝSTUPY OUT5 / 6

(volitelná výbava)
Galvanicky oddělené optočleny.
Uzemněná zátěž: Společný plus řídicího napětí
Výstup: 18...32 Vdc; $\leq 70 mA$
Vnitřní úbytek napětí: $\leq 1 V$ při I_{max}
Ochrana: Odolné proti zkratu, přetížení a obrácené polaritě.

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
Stejnoseměrné 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 (Standardní 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 (NEMA 4X)
Kryt: IP 20
Svorky: IP 00

Teplota okolí

Pro provoz: 0...60°C
Doba náběhu na jmen. přesnost: ≥ 15 min.
Pro mezní provoz: -20...65°C
Pro skladování: -40...70°C

Vlhkost

75% roční průměr, nekondenzující

Rázy a chvění

Vibrační test Fc (DIN IEC 68-2-6):
Frekvence: 10...150 Hz
1 g nebo 0,075mm pro provoz
2g nebo 0,15mm mimo provoz
Rázový test Ea (DIN IEC 68-2-27):
15g po dobu 11ms

Elektromagnetická kompatibilita

Vyhovuje EN 61326-1
(pro trvalý bezobslužný provoz).

VŠEOBECNĚ

Krytí

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

Elektrická bezpečnost

Odpovídá EN 61010-1 (VDE 0411-1):
Přepět'ová kategorie: II
Stupeň znečištění: 2
Pracovní napětí: 300V
Třída krytí: II

Certifikáty

Typová zkouška dle DIN EN 14597 (nahrazuje DIN 3440)

Přístroj lze s příslušným čidlem použít u

- tepelných a temperovacích zařízení s teplotou topného media do 120°C dle DIN 4751,
- horkovodních zařízení s teplotou topného media nad 110°C dle DIN 4752,
- tepelných zařízení s přenosem tepla organickými medii dle DIN 4754,
- tepelných zařízení se spalováním topného oleje dle DIN 4755.

Certifikát cULus

(Typ 1, pro vnitřní prostory)
Soubor E 208286

Elektrické připojení

(viz verze regulátoru)

- Ploché nožové konektory 1 x 6,3mm nebo 2 x 2,8mm dle DIN 46 244
- Šroubovací svorky pro vodiče od 0,5 do 2,5 mm²

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: Měřicí rozsahy termočlánků

Typ termočlánku		Měřicí rozsah	Chyba	Rozlišení (\emptyset)
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	≤ 3 K	0,3 K

* specifikace platí od 400°C

Tabulka 2: Měřicí rozsahy odporových čidel

Typ	Proud čidlem	Měřicí rozsah	Chyba	Rozlišení (\emptyset)
Pt100	0,2 mA	-200...100°C	≤ 1 K	0,1 K
Pt100		-200...850°C	≤ 1 K	0,1 K
Pt1000		-200...850°C	≤ 2 K	0,1 K
Speciální*		0...4500 Ω	$\leq 0,2$ %	0,01%
Speciální		0...450 Ω	$\leq 0,1$ %	0,01%
Vysílač		0...160 Ω		
Vysílač		0...450 Ω		
Vysílač		0...1600 Ω		
Vysílač		0...4500 Ω		

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

Tabulka 3: Proud a napětí

Rozsah	Vstupní odpor	Chyba	Rozlišení (\emptyset)
0 – 10V	≈ 110 k Ω	$\leq 0,1$ %	0,6 mV
0 – 100 mV	≥ 1 M Ω	$\leq 0,1$ %	6 μ V
0 – 20 mA	49 Ω (úbytek $\leq 2,5$ V)	$\leq 0,1$ %	1,5 μ A


12. 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/EEG (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). Měřicí 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 nepřipustně 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 proto 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.

12.1 Reset na původní nastavení

V případě chybné konfigurace lze přístroj resetovat do výchozího výrobcem nastaveného stavu nebo do stavu, definovaném uživatelem jako výchozím.

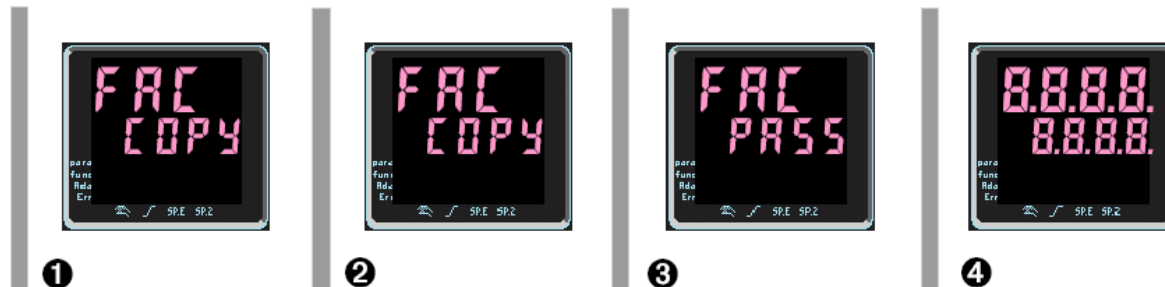
Výchozí nastavení lze definovat programem BlueControl, je vhodné tak učinit po konečném uvedení do provozu, jakýkoli zásah obsluhy lze pak jednoduše vrátit zpět.

Reset na výchozí nastavení se provádí takto:



- Při současném stisknutí tlačítek ▲ a ▼ během zapnutí napájení se na displeji krátce objeví nápis **FAC Error** a poté **FAC no**.
- Tlačítky ▲ nebo ▼ zvolte v druhé řádce displeje **YES** a potvrďte □.
- Pokud se tlačítkem □ potvrdí **no**, zůstane v přístroji zachováno poslední nastavení.

Po potvrzení **YES** následuje jedna ze čtyř možností:



	Bezpečnostní zámek	Úroveň ovládání	Heslo	Reakce na potvrzení YES
①	sepnutý	nezáleží	nezáleží	reset na výchozí nastavení
②	otevřený	volné	žádné	reset na výchozí nastavení
③	otevřený	volné	ano	reset po zadání správného hesla
④	otevřený	alespoň 1 blokována	nezáleží	reset je odmítnut

❗ Pokud není během 10 s stisknuto žádné tlačítko, proces se přeruší.

❗ Kopírování výchozího nastavení může trvat několik vteřin. Poté přístroj přechází do normálního provozního stavu.

13. Poznámky

