

# Procesní regulátor

## 1 Popis

Tato funkce umožňuje regulaci procesu nezávislou na řídicí technice. Přitom se k předem dané pracovní hodnotě přidává také hodnota skutečná.

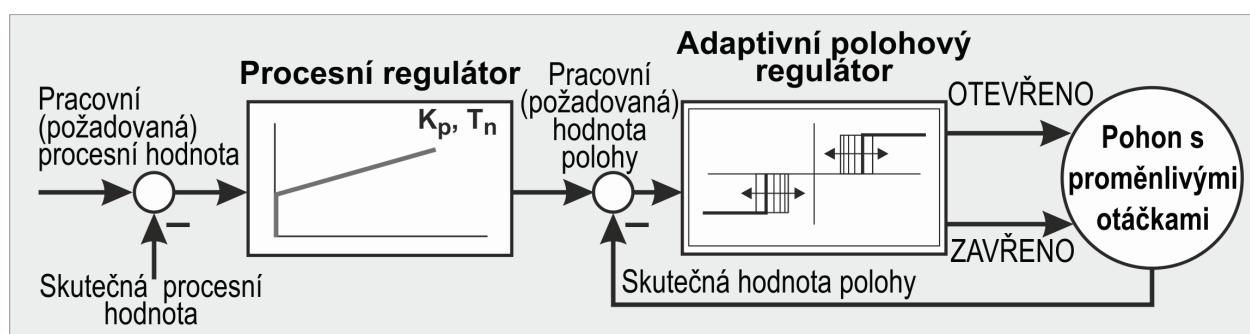
Zadání pracovní hodnoty pro procesní regulátor (procesní pracovní hodnota) se provádí v závislosti na provedení různě a je parametrisováno pomocí funkce „DALKOVE“:

- Konvenčně, přes analogový vstup 1 (0/4 – 20 mA), parametr „prcreg anlg vstp“.
- Přes sběrnici Fieldbus, parametr „prcreg BUS vstp“.
- Interně (pevná pracovní hodnota 0 – 100 %), parametr „prcreg fix vstp“.

Přepnutí na druhý typ řízení je možné pomocí binárního signálu STOP (pouze když není parametrisováno „impuls kont.bin“), viz též Dálkové přepínání.

Procesní skutečná hodnota (např. proudový signál senzoru, resp. měřiče hladiny náplně) se dodává do servopohonu přes druhý analogový vstup.

Na analogovém výstupu servopohonu může být vydávána aktuální skutečná hodnota polohy nebo okamžitá procesní skutečná hodnota. Rozhoduje se o tom pomocí parametru výstupu skutečné hodnoty.



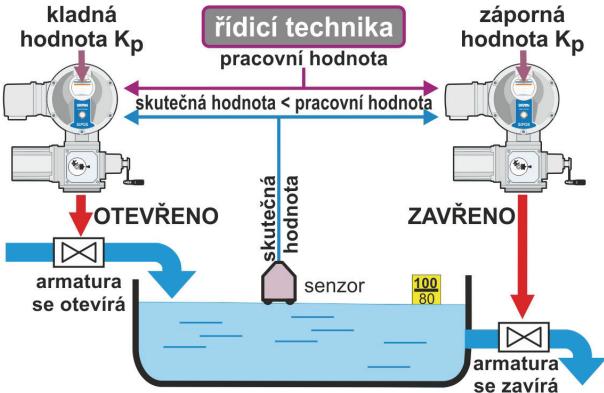
Procesní regulátor je proveden jako klasický PI regulátor. Parametrisovat je možné zesílení  $K_p$  a integrační časovou konstantu  $T_n$ . **Výstup regulátoru** funguje jako **pracovní hodnota pro interní polohový regulátor**.

## 2 Parametrizace

Hlavní menu → Parametry → Řídící systém		
Parametr Standardní hodnota	Hodnota parametru	Vysvětlení
<b>Režim řízení</b> Trvalý kontakt	Možné druhy řízení:	
Analogový	Proces. regulátor AI1	Regulátor procesu s požadovanou hodnotou přes analogový vstup AI1. V pohonu se aktivuje regulátor procesu. Požadovaná hodnota se zadává přes analogový vstup AI1 (0/4 – 20 mA). Skutečná hodnota procesu se zjišťuje přes vstup AI2 (0/4 – 20 mA).
	Proces. regulátor AI2	Regulátor procesu s požadovanou hodnotou přes analogový vstup AI2. Jako regulátor procesu AI1, avšak požadovaná hodnota se zadává přes analogový vstup AI2 a skutečná procesní hodnota přes analogový vstup AI1.
Fieldbus	Procesní regulátor	Regulátor procesu se zadanou hodnotou přes průmyslovou sběrnici.
Interní	Fix nast. proces. regulát.	Regulátor procesu s pevnou požadovanou hodnotou. Nastavená pevná požadovaná hodnota se řídí regulátorem procesu.
<b>Alternativní řídící režim</b> Není aktivní	Parametr „Alternativní řízení“ umožňuje přepnutí na druhý způsob řízení, např. v případě poruchy změny analogového řízení na binární. Je však nutné, aby v parametru „Řízení“ nebyla zadána možnost „Impulsní kontakt“. Přepnutí se provádí při aktivním binárním signálu STOP. Možný druhý typ řízení:	
	Není aktivní	Přepnutí na druhý způsob řízení není možné. Druh řízení zvolený přes parametr „Řízení“ je aktivní, nezávisle na signálu STOP.
Bínární	Trvalý kontakt	Podrobnosti naleznete v návodu k obsluze.
	Proporcionál. pohyb	
Analogový	Regulátor AI1	
	Proces. regulátor AI1	
	Regulátor AI2	
	Proces. regulátor AI2	
Fieldbus	Trvalý kontakt	
	Regulátor	
	Procesní regulátor	
	Proporcionál. pohyb	
Interní	Fix nast. proces. regulát.	
<b>Analogový vstup AI1</b> Rostoucí, 4 – 20 mA	Požadovaná hodnota řídicí techniky pro regulátor procesu se zadává přes analogový vstup AI1, pokud je možnost „Řízení“ nastavena na „Regulátor procesu AI1“. Požadovaná hodnota snímače pro regulátor procesu se zadává přes analogový vstup AI1, pokud je možnost „Řízení“ nastavena na „Regulátor procesu AI2“.	
Křivka	Rostoucí	20 mA odpovídá 100 % OTEVŘENO.
	Klesající	20 mA odpovídá 0 % OTEVŘENO.
Rozsah	4 – 20 mA	Detekce přerušení vedení možná (live zero).
	0 – 20 mA	Detekce přerušení vedení není možná (dead zero).
<b>Analogový vstup AI2</b> Rostoucí, 4 – 20 mA	Požadovaná hodnota snímače pro regulátor procesu se zadává přes analogový vstup AI2, pokud je možnost „Řízení“ nastavena na „Regulátor procesu AI1“. Požadovaná hodnota řídicí techniky pro regulátor procesu se zadává přes analogový vstup AI2, pokud je možnost „Řízení“ nastavena na „Regulátor procesu AI2“.	
Křivka	Rostoucí	20 mA odpovídá 100 % OTEVŘENO.
	Klesající	20 mA odpovídá 0 % OTEVŘENO.
Rozsah	4 – 20 mA	Detekce přerušení vedení možná (live zero).
	0 – 20 mA	Detekce přerušení vedení není možná (dead zero).

Hlavní menu → Parametry → Řídící systém			
Parametr Standardní hodnota	Hodnota parametru	Vysvětlení	
<b>Analogový výstup AO1</b> Vzestupně, 4 – 20 mA	Analogový výstup AO1 hlásí analogově: - aktuální hodnotu polohy (polohu servopohonu), nebo - aktuální procesní hodnotu (předává signál senzoru dál).	Skutečná hodnota procesu Aktuální hodnota polohy	Aktuální procesní hodnota je vydávána přes analogový výstup AO1. Aktuální hodnota polohy je vydávána přes analogový výstup AO1.
Křivka	Rostoucí Klesající	20 mA odpovídá 100 % OTEVŘENO. 20 mA odpovídá 0 % OTEVŘENO.	
Rozsah	4 – 20 mA 0 – 20 mA	Detekce přerušení vedení možná (live zero). Detekce přerušení vedení není možná (dead zero).	
<b>Analogový výstup AO2</b> Není aktivní	Analogový výstup AO2 hlásí analogově: - aktuální hodnotu polohy (polohu servopohonu), nebo - aktuální procesní hodnotu (předává signál senzoru dál).	Není aktivní Aktuální hodnota polohy Skutečná hodnota procesu	Není vydávána žádná hodnota. Aktuální hodnota polohy je vydávána přes analogový výstup AO2. Aktuální procesní hodnota je vydávána přes analogový výstup AO2.
Křivka	Rostoucí Klesající	20 mA odpovídá 100 % OTEVŘENO. 20 mA odpovídá 0 % OTEVŘENO.	
Rozsah	4 – 20 mA 0 – 20 mA	Detekce přerušení vedení možná (live zero). Detekce přerušení vedení není možná (dead zero).	

Hlavní menu → Parametry → Bezpečnost		
Parametr Standardní hodnota	Hodnota parametru	Vysvětlení
<b>Porucha ovládacího zdroje</b> Udržení polohy	Reakci na přerušení vedení nelze parametrisovat. Vstupy aktuálních zdrojů dálkového řízení (analogové, binární) nebo průmyslová sběrnice se monitorují. Možná nastavení:	
	Najetí do NOUZOVÉ polohy	Samostatné najetí do parametrisované NOUZOVÉ polohy. Na displeji se zobrazí hlášení: „Žádný signál – NOUZOVÁ poloha“.
	Udržení polohy	Zůstane v aktuální poloze. Na displeji se zobrazí hlášení: „Žádný signál – Udržení polohy“.
	Zachování aktuální procesní hodnoty	Je udržována aktuální procesní hodnota. Na displeji se zobrazí hlášení: „Zachování aktuální procesní hodnoty“.
	Najetí do pevné požadované hodnoty	Najede se a udržuje se pevná požadovaná hodnota procesu. Na displeji se zobrazí hlášení: „Najetí do pevné požadované hodnoty“.

Hlavní menu → Parametry → Softwarové funkce		
Parametr Standardní hodnota	Hodnota parametru	Vysvětlení
<b>Procesní regulátor</b>	Softwarová funkce „Regulátor procesu“ je aktivní.	
Zesílení (Kp) 0,00	-1,00 – +1,00 (v krocích po 0,01)	Zesílení $V_p$ nastaviteľné v rozmezí od -1,00 do +1,00. Při kladné regulační odchylce (požadovaná > skutečná odchylka) způsobí - kladná hodnota $V_p$ sjetí pohonu ve směru OTEVŘ.; - záporná hodnota $V_p$ sjetí pohonu ve směru ZAVŘ.   Obr.: Inverzní provoz regulátoru procesu – chování servopohonu podle nastaveného parametru Kp
Časová konstanta (Tn) 100,0 s	0,1 – 3000,0 s (v krocích po 0,1)	Integrační časová konstanta Tn nastaviteľná v rozmezí od 0,1 do 3000,0 s.
Pevná požadovaná hodnota 0,0%	0,0 % – 100,0 % (v krocích po 0,5 %)	Pevné procentuální zadání procesní pracovní hodnoty pro regulátor procesu. Účinkuje jen tehdy, pokud je „Řízení“ nastaveno na „Interní - Pevná požadovaná hodnota regulátoru procesu“.

Parametry se pro všechny typy pohonů dají číst a zapisovat pomocí průmyslové sběrnice a programu COM-SIPOS.  
Podrobnosti o telegramech průmyslové sběrnice najdete v příslušném návodu k obsluze.

### 3 Poznámky

- Nastavení funkcí regulátoru procesu je značně závislé na oblasti použití regulátoru.
- Jako výchozí bod pro nastavení je nutné nastavit zesílení  $V_p$  velmi nízké a integrační časovou konstantu Tn velmi vysokou (např. 100,0 s).
- Pokud i malá regulační odchylka vyžaduje velkou změnu polohy, je nutné zvětšit zesílení  $V_p$ .
- Při dosažení meze výstupu regulátoru je složka I vedena tak, aby se regulátor mohl z této meze kdykoli uvolnit.
- Při přepnutí na místní provoz nebo při poruše je výstup regulátoru sledován tak, aby při opětovném zapnutí byla regulační odchylka adaptivního polohového regulátoru nulová (beznárazové zapnutí).
- Tato funkce se již nedá zkombinovat s jinou doplňkovou softwarovou funkcí. Výjimka: Jestliže není jako „Řízení“ aktivní žádný regulátor procesu, může být pohon řízen softwarovou funkcí „Rozlišovací linie přestavné doby“ (volně nastaviteľné regulační doby závislé na dráze).