

Panelmetr AP 21

Technická dokumentace U-19



AP21 - ekvitermní regulace

APOELMOS
measurement & control
www.apoelmos.cz



ISO 9001

květen 2019, TD-U-19-27

OBSAH

1 Úvod	5
1.1 Objednací kód	6
2 Technická data	7
3 Popis regulátoru	9
3.1 Čelní panel	9
3.2 Rozměry panelmetru a montážního výřezu	10
4 Zapojení	11
4.1 Popis zadního panelu přístroje	11
4.2 Pokyny pro montáž do panelu a připojení	11
4.2.1 Snížení vlivu rušení	11
4.3 Připojení napájecího napětí	12
4.3.1 Připojení napájecích vodičů do svorkovnice	12
4.4 Zapojení vstupních signálů	13
4.4.1 Připojení univerzálního vstupu	13
4.4.2 Připojení vstupních signálů prvního vstupu	15
4.4.3 Připojení vstupních signálů druhého vstupu	16
5 Analogový výstup	18
5.1 Připojení analogového výstupu	18
5.2 Blokové schéma funkce analogového výstupu	19
6 Komunikace	20
7 Připojení kontaktních výstupů	21
8 Funkce přístroje	22
8.1 Blokové schéma regulátoru	22
8.2 Popis ekvitermního regulátoru	23
8.2.1 Protizámrzová funkce regulátoru	23
8.3 Zapnutí regulátoru	24
8.4 Reset regulátoru	24
8.5 Nastavení displeje	25
8.6 Bargraf	26
8.7 Regulace	26
8.7.1 Typy regulací	26
8.7.2 Dvoustavová regulace ON/OFF	27
8.7.3 Regulace PID	29
8.8 Funkce limitních spínačů	32
8.8.1 Význam funkcí pro nastavení limitního spínače	33
8.8.2 Funkční charakteristiky limitních spínačů	35
9 Funkce menu regulátoru	37
9.1 Funkce tlačítek v režimu nastavování	37
9.2 Pracovní režim regulátoru	38

OBSAH

9.3 Konfigurační režim	39
9.3.1 Blokové schéma menu regulátoru	39
9.3.2 Konfigurace ekvitermní regulace - COMP	40
9.3.3 Konfigurace limitního spínače - ALA1	42
9.3.4 Konfigurace regulace PID	43
9.3.5 Konfigurace typu regulace - REGO	44
9.3.6 Konfigurace typu senzoru - SEN1	45
9.3.7 Konfigurace typu senzoru - SEN2	47
9.3.8 Konfigurace analogového výstupu - DACO	48
9.3.9 Konfigurace bargrafu - BARG	49
9.3.10 Konfigurace parametrů displeje - DISP	50
9.3.11 Konfigurace stavu výstupu při poruše - ERRO	51
9.3.12 Konfigurace ostatních nastavení - OST	52
9.3.13 Konfigurace reálného času - TIME	53
9.3.15 Konfigurace útlumu pro jednotlivé dny v týdnu	54
9.4 Mezní hodnoty parametrů	55
10 Obslužný software	58
11 Prohlášení o shodě	59
12 Osvědčení o jakosti a kompletnosti	60
13 Záruční podmínky	60

Ekvitermní regulátor AP 21 je 4 místný, dvouřádkový programovatelný přístroj pro regulaci topných soustav. Přístroj je řízen digitálním signálovým procesorem s A/D převodníkem.

K ovládání přístroje slouží klávesy na čelním panelu nebo obslužný software, pomocí kterého je možno nejen nastavovat veškeré parametry, ale i archivovat naměřené hodnoty. Podmínkou je vybavení přístroje komunikační linkou, varianty komunikačních linek jsou v objednacím kódu. Obslužný software PAP je součástí standardní dodávky přístroje.

Regulátor je vybaven dvouřádkovým displejem. Horní velký displej umožňuje nastavit třibarevné zobrazení. Vizuálně zajímavým prvkem je pomocný vertikální bargraf.

Vstupní část přístroje je osazena šestnáctibitovým převodníkem s galvanickým odělením, který umožňuje připojit na vstupní svorky odporový snímač Pt100, Pt1000, NI1000, termočlánky J, K, E, T, R, S, B, unifikovaný proudový signál 0/4 - 20 mA nebo napěťový signál 0 - 10 V. Druhý vstup slouží pro připojení čidla venkovní teploty. Přístroj je vybaven PID regulací. Regulovat lze spojitě pomocí analogového výstupu nebo třipolohově pomocí výstupních relé.

V objednacím kódu přístroje existuje varianta s analogovým výstupem. Analogový výstup je možno programově přiřadit k libovolnému vstupu nebo k akčnímu zásahu.

Přístroj je vybaven jedním limitním spínači, jejichž výstupy jsou přepínací kontakty relé. Limitní spínač může být nastaven i pro bezpečnostní funkci. Potom je nutno po sepnutí spínače provést jeho ruční deaktivaci.

Pro komunikaci regulátoru s PC je možno využít některou z nabízených variant komunikačních linek. V objednacím kódu je komunikační linka RS232 nebo RS485. Pro nadstandardní aplikace lze využít obě komunikační linky RS232 a RS485. Obě komunikační linky pracují s protokolem MODBUS. Komunikace umožňuje nejen nastavení parametrů a archivaci dat, ale vzhledem k možnosti adresování jednotlivých panelmetrů je možno ji využít i k propojení většího množství přístrojů a následnému ovládání a řízení kompletních technologických linek.

1.1

Objednací kód

Tato technická dokumentace se vztahuje k následující tabulce objednacích kódů

obr. 1

AP 21 - XX - X - X - X - X - X - X - XXX									
									Vstup
4	1								2 x univerzální s GO
									Kontaktní výstup
		0							neosazen
		1							2 x relé (přepínací kontakty 250 VAC, 2A)
		2							4 x relé (přepínací kontakty 250 VAC, 2A)
									Analogový výstup
			0						neosazen
			1						proudový/napěťový bez GO
			2						proudový/napěťový s GO
									Komunikace
				0					neosazena
				1					RS232
				3					RS485 s GO
				6					RS485 s GO + RS232
									Napájení
					1				80 - 253 VAC
					2				18 - 36 V AC/DC
									Displej
						4			tříbarevný
									Software
							003		ekvitermní regulace
							XXX		zvláštní požadavek

Příklad objednávky:

AP 21 - 41 - 2 - 1 - 6 - 1 - 4 - 003

Vstupní signál, přesnost				
Provedení	Vstupní signál	Rozsah měření	Přesnost měření (% rozsahu)	Norma
Vstup 1 s galvanickým oddělením	Pt100	-100 ~ 800 °C	± 0,1%	IEC 751
	Pt1000	-100 ~ 600 °C	± 0,1%	IEC 751
	Ni1000/6180 ppm	-50 ~ 200 °C	± 0,1%	DIN 43760
	Ni1000/5000 ppm	-50 ~ 200 °C	± 0,1%	DIN 43760
	termočlánek J	-200 ~ 1200 °C	± 0,1%	IEC 584
	termočlánek K	-200 ~ 1300 °C	± 0,1%	IEC 584
	termočlánek E	-200 ~ 950 °C	± 0,1%	IEC 584
	termočlánek T	-200 ~ 400 °C	± 0,1%	IEC 584
	termočlánek R	-50 ~ 1550 °C	± 0,15%	IEC 584
	termočlánek S	-50 ~ 1700 °C	± 0,15%	IEC 584
	termočlánek B	-250 ~ 1800 °C s linearizací od 400 °C	± 0,15%	IEC 584
	proudový signál	4-20 mA, 0-20 mA	± 0,1%	
	napěťový signál	0-10 V	± 0,1%	
	Kompenzace srovnávacích konců termočláneků vnitřní - přesnost 0,5 °C při teplotě 20 °C, teplotní koeficient 50 ppm/°C vnější - nastavitelná 20 °C, 50 °C, 70 °C nebo bez kompenzace			
Vstup 2	Pt100	-100 ~ 800 °C	± 0,1%	IEC 751
	Pt1000	-100 ~ 600 °C	± 0,1%	IEC 751
	Ni1000/6180 ppm	-50 ~ 200 °C	± 0,1%	DIN 43760
	Ni1000/5000 ppm	-50 ~ 200 °C	± 0,1%	DIN 43760
	proudový signál	4-20 mA, 0-20 mA	± 0,1%	
	napěťový signál	0-10 V	± 0,1%	
Napájení				
Napájecí napětí	80 - 253 VAC, 50 Hz 18 - 36 VDC / 18 - 36 VAC, 50 Hz			
Příkon	max. 12 VA			
Zobrazení				
Displej	-999 ~ 0 ~ 9999 (dvojitý, čtyřmístný LED)			
Barva displeje	Horní displej: zelená, žlutá, červená; spodní displej: zelená			
Výška znaků	Horní displej 14 mm, spodní displej 10 mm			
Desetinná tečka	programově nastavitelná			
Bargraf	16 LED			
Rozlišení	dle polohy desetinné tečky			

Pomocné napájení		>18 VDC @25 mA pro napájení snímačů
Výstupy		
Kontaktní	2x relé (přepínací kontakt 250 VAC, 2 A) nebo 4x relé (přepínací kontakt 250 VAC, 2 A)	
Analogový	13,5 bit D/A převodník bez galvanického oddělení nebo s galvanickým oddělením proudový 0(4) - 20 mA, zatěžovací odpor max. 400 Ω napěťový 0 - 10 V, zatěžovací odpor min. 10 kΩ	
Komunikace		
RS485, MODBUS	s galvanickým odělením, obousměrná komunikace	
RS232, MODBUS	bez galvanického oddělení	
Provozní podmínky		
Pracovní teplota	0 - 60 °C	
Teplotní koeficient	25 ppm/°C	
Doba ustálení	do 10 min. po zapnutí	
Krytí	IP 54 (čelní panel) IP 20 (svorkovnice)	
Kalibrace	při 25 °C a 40% r.v.	
Zálohování dat	elektricky (EEPROM)	
Připojení		
Konektorová svorkovnice		
Max. průřez vodiče	2.5 mm² pro napájení a kontaktní výstupy 1 mm² pro ostatní svorky	
Bezpečnostní třída	I	
Elektromagnetická kompatibilita ČSN EN 61326		
Seismická odolnost ČSN IEC 980: 1993, čl. 6		
Eletrická bezpečnost ČSN EN 61010-1: 2003 včetně změn		
Mechanické vlastnosti		
Provedení	panelový přístroj	
Rozměry	96 x 48 x 119 mm pro napájení 80 - 253 VAC, 50 Hz 96 x 48 x 125 mm pro napájení 18 - 36 VDC / 18 - 36 VAC, 50 Hz	
Otvor do panelu	90,5 x 43,5 (otvory v rozích Ø 3 mm mají rozteč 89,5 x 42,5 mm)	
Klávesnice	4 klávesy, foliové	
Hmotnost	400 g při plném osazení	

Čelní panel

3.1

obr. 2

**1 - Displej velký**

Čtyřmístný displej slouží k zobrazení naměřené hodnoty. Při programování parametrů displej poskytuje přehledná hlášení o pozici v menu regulátoru.

2 - Displej malý

Čtyřmístný displej slouží k zobrazení žádané hodnoty. Při programování parametrů displej poskytuje přehledná hlášení o nastavených parametrech regulátoru.

3 - Bargraf

Bargraf přehledově zobrazí velikosti vstupních a výstupních veličiny.

4 - Kontrolky výstupů „OUT“

Kontrolky OUT 1 až OUT 4 indikují stav jednotlivých výstupů takto: kontrolka svítí - výstup sepnut, kontrolka nesvítí - výstup vypnut.

5 - Klávesa „UP“

Klávesa „UP“ slouží k listování parametrů a k nastavování číselných údajů při programování. Přidržením klávesy probíhá listování a nastavování zrychleně.

6 - Klávesa „MENU“

Klávesa „MENU“ slouží k vstupu do konfiguračního menu, k ukončení programování, zápisu dat do EEPROM a návratu do pracovního režimu. V pracovním režimu umožňuje krátkými stisky přepínat zobrazení naměřených hodnot na vstupech.

7 - Klávesa „DOWN“

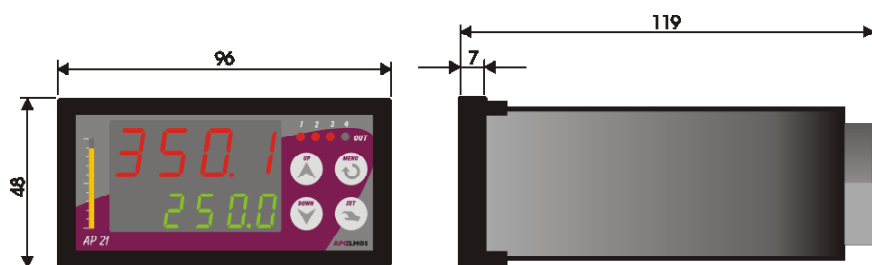
Klávesa „DOWN“ slouží k listování parametrů a k nastavování číselných údajů při programování. Přidržením klávesy probíhá listování a nastavování zrychleně.

8 - Klávesa „SET“

Klávesa „SET“ slouží k nastavení údajů.

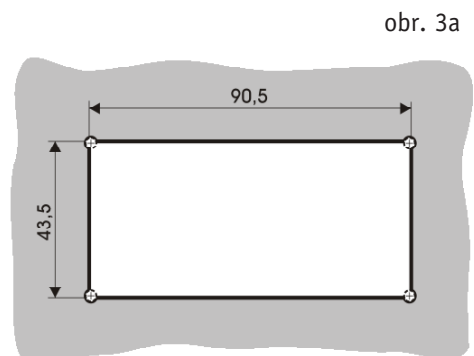
Rozměry regulátoru a montážního výřezu

Rozměry pro napájení 80 - 253 VAC, 50 Hz (obr. 3a)



Čelní pohled

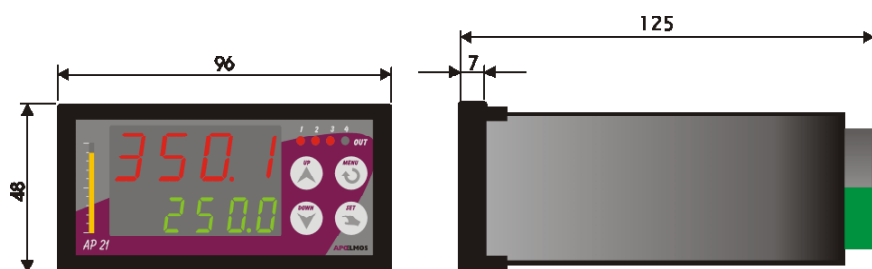
Boční pohled



obr. 3a

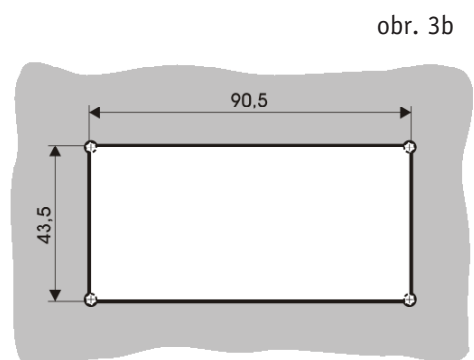
Výřez do panelu
 Tloušťka panelu 0,5 až 30 mm
 Otvory v rozích $\varnothing$ 3 mm mají rozteč 42,5 x 89,5

Rozměry pro napájení 18 - 36 VDC / 18 - 36 VAC, 50 Hz (obr. 3b)



Čelní pohled

Boční pohled

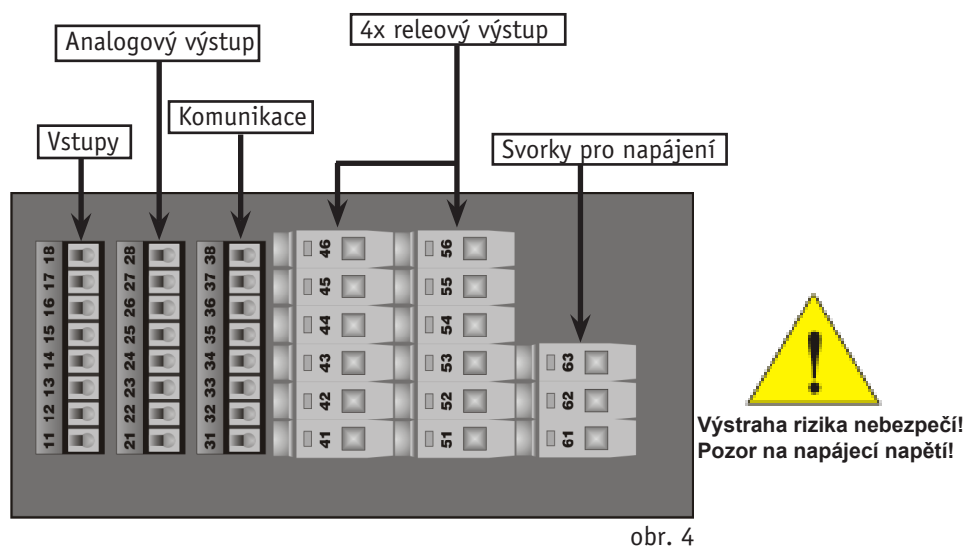


obr. 3b

Výřez do panelu
 Tloušťka panelu 0,5 až 30 mm
 Otvory v rozích $\varnothing$ 3 mm mají rozteč 42,5 x 89,5

Popis zadního panelu přístroje

4.1



Pokyny pro montáž do panelu a připojení

4.2

Regulátor se upevní do panelu pomocí dvou třmenů (součástí dodávky).

Vodiče se připojují do šroubovacích svorek na zadním panelu regulátoru. Svorky jsou řešeny jako samostatně odnímatelné konstrukční bloky takto:

- svorky 11 až 18 - univerzální vstupy
- svorky 21 až 28 - analogový výstup
- svorky 31 až 38 - komunikace
- svorky 41 až 46 - reléové výstupy
- svorky 51 až 56 - reléové výstupy
- svorky 61 až 63 - napájení

Každý blok svorek je možno po překonání aretační síly vysunout z přístroje směrem dozadu. Připojovací vodiče je možno připojit k odejmutým blokům svorek a pak bloky do přístroje zasunout. Maximální průřez vodičů je u svorek relé a napájení 2,5 mm², u ostatních svorek 1 mm².

Snížení vlivu rušení

4.2.1

Při návrhu systému se snažte dodržet následující pravidla:

- a) Veškerá vedení napájecího napětí a silová vedení musí být vedena odděleně od signálového vedení (např. termočlávkové vedení, komunikace). Minimální vzdálenost mezi těmito typy vedení by neměla být menší než 30 cm.
- b) Pokud se signálové a silové vedení kříží, je vhodné, aby byl mezi nimi pravý úhel.
- c) Vedení se snažte vést mimo potenciální zdroje rušení.
- d) Neinstalujte relé a stykače příliš blízko panelmetru.
- e) Pro signální vedení použijte kroucené vedení, stíněné.

Připojení napájecího napětí

**Upozornění!**

Výstraha rizika nebezpečí: K přístroji nepřipojujte napájecí napětí, pokud nemáte připojeny všechny vstupy. Špatné připojení přístroje může způsobit poranění elektrickým proudem!

Připojení přístroje

Při připojování přístroje vypínač nebo jistič musí být:

- součástí instalace budovy
- v bezprostřední blízkosti zařízení
- dosažitelný obsluhou
- označen jako odpojovací prvek zařízení

Použije-li se zařízení způsobem jiným, než je výrobcem určeno, může být ochrana poskytovaná zařízením narušena.

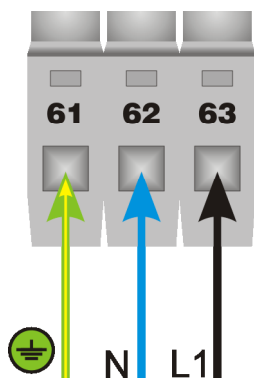
Doporučená pojistka pro napájení 230 V je T 1 A / 250 VAC

Doporučená pojistka pro napájení 24 V je T 3,15 A / 250 V

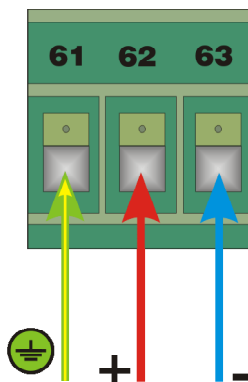
4.3.1

Připojení napájecích vodičů do svorkovnice

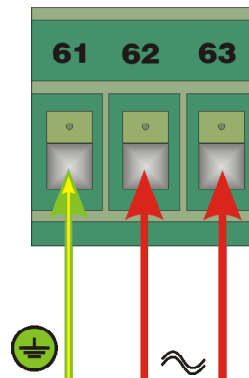
Střídavé napájecí napětí
80 - 253 VAC, 50 Hz



Napájecí napětí
18 - 36 VDC



Napájecí napětí
18 - 36 VAC



obr. 5

Zapojení vstupních signálů

4.4

Připojení univerzálního vstupu vstupů

4.4.1

Následující schémata ukazují možnosti připojení čidel a procesních signálů na univerzální vstup s galvanickým oddělením. Volbu vstupního signálu provedeme v menu funkcí *SEN 1* , *SEN 2* (viz. kapitola nastavení typu senzoru - SEN1 a SEN2)

Varianty vstupních signálů

Vstup 1 SEN 1		
Typ signálu	Symbol na displeji	Viz. obrázek
Oporový snímač		
PT100	PT-1	6
PT1000	PT-2	
Ni1000/6180 ppm	NI-B	
Ni1000/5000 ppm	NI-S	
Termočlánek		
J	TC-J	7
K	TC-K	
E	TC-E	
T	TC-T	
R	TC-R	
S	TC-S	
B	TC-B	
Proudový signál		
4 až 20 mA (pasivní dvou vodičový převodník)	4-20	8
0/4 až 20 mA (aktivní proudový signál)	0-20 4-20	9
Napěťový signál		
0 až 10 V	0-10	10

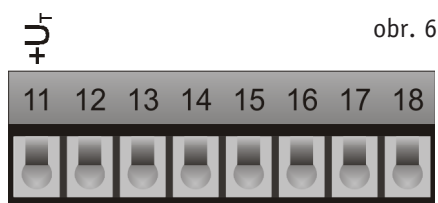
Vstup 2 <i>SEN2</i>		
Odporový snímač		
PT100	<i>PT-1</i>	11
PT1000	<i>PT-2</i>	
Ni1000/6180 ppm	<i>NI-6</i>	
Ni1000/5000 ppm	<i>NI-5</i>	
Proudový signál		
4 až 20 mA (aktivní proudový signál)	<i>4-20</i>	12
0 až 20 mA (aktivní proudový signál)	<i>0-20</i>	
Napěťový signál		
0 až 10 V	<i>0-10</i>	13



Podmínkou správného měření je třeba v průběhu konfigurace přístroje zvolit typ vstupního signálu v menu *SEN1*, *SEN2*

Připojení vstupních signálů prvního vstupu

Odporový snímač Pt100, Pt1000, Ni1000



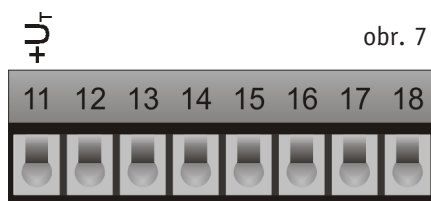
obr. 6

Odporový snímač
Pt100, Pt1000, Ni1000

Snímač připojte ke svorkám 12, 13, 14 dle schématu. Dlouhým stiskem klávesy **MENU** vstoupíte do konfiguračního menu přístroje, klávesami **UP** a **DOWN** nalistujete funkci pro volbu typu senzoru **SEN1**. Stiskem klávesy **SET** vstoupíte do režimu nastavení parametrů. Klávesami **UP** a **DOWN** nalistujete parametr **TEMP** a stiskem **SET** vstoupíte do režimu nastavení typu snímače. Klávesami **UP** a **DOWN** nastavte typ odporového snímače **PT-1**, **PT-2**, **NI-5** nebo **NI-6**.

Volbu potvrďte stiskem klávesy **MENU**. Do pohotovostního režimu regulátoru se dostanete dvojím stiskem klávesy **MENU**.

Termočlánek J, K, E, T, R, S, B

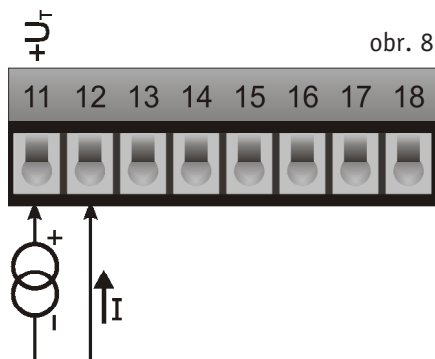


obr. 7

Termočlánek
J, K, E, T, R, S, B

Termočlánek připojte ke svorkám 12, 13 dle schématu. Dlouhým stiskem klávesy **MENU** vstoupíte do konfiguračního menu přístroje, klávesami **UP** a **DOWN** nalistujete funkci pro volbu typu senzoru **SEN1**. Stiskem klávesy **SET** vstoupíte do režimu nastavení parametrů. Klávesami **UP** a **DOWN** nalistujete parametr **TEMP** a stiskem **SET** vstoupíte do režimu nastavení typu snímače. Klávesami **UP** a **DOWN** nastavte typ termočlánu **TC-J**, **TC-K**, **TC-E**, **TC-T**, **TC-R**, **TC-S**, **TC-B**. Volbu potvrďte stiskem klávesy **MENU**. Do pohotovostního režimu regulátoru se dostanete dvojím stiskem klávesy **MENU**.

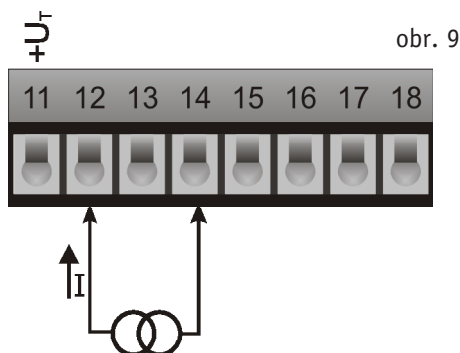
Proudový signál 4 až 20 mA (pasivní dvou vodičový převodník)



obr. 8

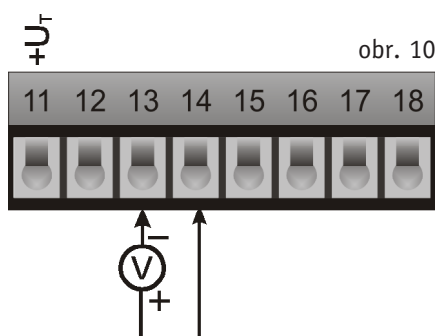
Dvou vodičový převodník připojte ke svorce 11 (napájení) a ke svorce 12 dle schématu. Dlouhým stiskem klávesy **MENU** vstoupíte do konfiguračního menu přístroje, klávesami **UP** a **DOWN** nalistujete funkci pro volbu typu senzoru **SEN1**. Stiskem klávesy **SET** vstoupíte do režimu nastavení parametrů. Klávesami **UP** a **DOWN** nalistujete parametr **TEMP** a stiskem **SET** vstoupíte do režimu nastavení typu snímače. Klávesami **UP** a **DOWN** nastavte pro dvou vodičový pasivní převodník 4 až 20 mA volbu **4-20**. Volbu potvrďte stiskem klávesy **MENU**. Dále je zde nutné nastavit rozsah měření. Začátek rozsahu definujeme v submenu **SEN1** funkcí **STRS**, konec rozsahu funkcí **ENDS**. Volbu potvrďte stiskem klávesy **MENU**. Do pohotovostního režimu regulátoru se dostanete dvojím stiskem klávesy **MENU**.

Proudový signál 0/4 až 20 mA (aktivní proudový signál)



Zdroj proudového signálu připojte ke svorce 12 a 14 dle schématu. Dlouhým stiskem klávesy **MENU** vstoupíte do konfiguračního menu přístroje, klávesami **UP** a **DOWN** nalistujete funkci pro volbu typu senzoru **SEN1**. Stiskem klávesy **SET** vstoupíte do režimu nastavení parametrů. Klávesami **UP** a **DOWN** nalistujete parametr **TYPE** a stiskem **SET** vstoupíte do režimu nastavení typu snímače. Klávesami **UP** a **DOWN** nastavte pro aktivní proudový signál 0/4 až 20 mA volbu **0 - 20**, nebo **4-20**. Volbu potvrďte stiskem klávesy **MENU**. Dále je zde nutné nastavit rozsah měření. Začátek rozsahu definujeme v submenu **SEN1** funkcí **STRS**, konec rozsahu funkcí **ENDS**. Volbu potvrďte stiskem klávesy **MENU**. Do pohotovostního režimu regulátoru se dostanete dvojitým stiskem klávesy **MENU**.

Napěťový signál 0 - 10 V

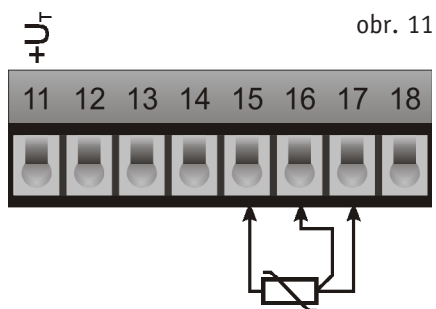


Zdroj napěťového signálu připojte ke svorce 13 a 14 dle schématu. Dlouhým stiskem klávesy **MENU** vstoupíte do konfiguračního menu přístroje, klávesami **UP** a **DOWN** nalistujete funkci pro volbu typu senzoru **SEN1**. Stiskem klávesy **SET** vstoupíte do režimu nastavení parametrů. Klávesami **UP** a **DOWN** nalistujete parametr **TYPE** a stiskem **SET** vstoupíte do režimu nastavení typu snímače. Klávesami **UP** a **DOWN** nastavte pro napěťový signál 0-10 V volbu **0 - 10**. Volbu potvrďte stiskem klávesy **MENU**. Dále je zde nutné nastavit rozsah měření. Začátek rozsahu definujeme v submenu **SEN1** funkcí **STRS**, konec rozsahu funkcí **ENDS**. Volbu potvrďte stiskem klávesy **MENU**. Do pohotovostního režimu regulátoru se dostanete dvojitým stiskem klávesy **MENU**.

4.4.3

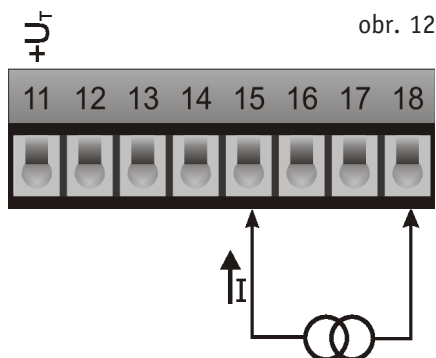
Připojení vstupních signálů druhého vstupu

Odporový snímač Pt 100, PT 1000, Ni 1000



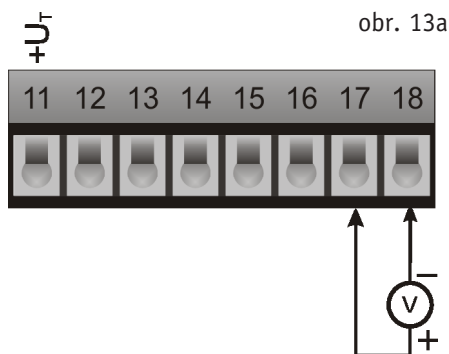
Snímač připojte ke svorkám 15, 16, 17 dle schématu. Dlouhým stiskem klávesy **MENU** vstoupíte do konfiguračního menu přístroje, klávesami **UP** a **DOWN** nalistujete funkci pro volbu typu senzoru **SEN2**. Stiskem klávesy **SET** vstoupíte do režimu nastavení parametrů. Klávesami **UP** a **DOWN** nalistujete parametr **TYPE** a stiskem **SET** vstoupíte do režimu nastavení typu snímače. Klávesami **UP** a **DOWN** nastavte typ odporového vysílače **PT-1**, **PT-2**, **NI-5** nebo **NI-6**. Volbu potvrďte stiskem klávesy **MENU**. Do pohotovostního režimu regulátoru se dostanete dvojitým stiskem klávesy **MENU**.

Proudový signál 0/4 až 20 mA (aktivní proudový signál)



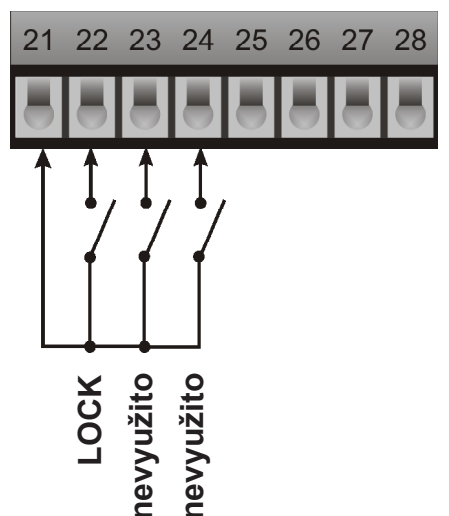
Zdroj proudového signálu připojte ke svorce 15 a 18 dle schématu. Dlouhým stiskem klávesy **MENU** vstoupíte do konfiguračního menu přístroje, klávesami **UP** a **DOWN** nalistujete funkci pro volbu typu senzoru **SENZ**. Stiskem klávesy **SET** vstoupíte do režimu nastavení parametrů. Klávesami **UP** a **DOWN** nalistujete parametr **Typ** a stiskem **SET** vstoupíte do režimu nastavení typu snímače. Klávesami **UP** a **DOWN** nastavte pro aktivní proudový signál 0/4 až 20 mA volbu **0 - 20**, nebo **4 - 20**. Volbu potvrďte stiskem klávesy **MENU**.

Napěťový signál 0 - 10 V



Zdroj napěťového signálu připojte ke svorce 17 a 18 dle schématu. Dlouhým stiskem klávesy **MENU** vstoupíte do konfiguračního menu přístroje, klávesami **UP** a **DOWN** nalistujete funkci pro volbu typu senzoru **SENZ**. Stiskem klávesy **SET** vstoupíte do režimu nastavení parametrů. Klávesami **UP** a **DOWN** nalistujete parametr **Typ** a stiskem **SET** vstoupíte do režimu nastavení typu snímače. Klávesami **UP** a **DOWN** nastavte pro napěťový signál 0-10 V volbu **0 - 10**. Volbu potvrďte stiskem klávesy **MENU**.

Digitální vstupy



Kontakty připojte ke svorkám dle schématu.

LOCK - zámek parametrů nastavení

Propojením svorek 21 a 22 dojde k uzamčení všech parametrů mimo nastavení strmosti křivky (**L I N E**) a konfigurace útlumů pro jednotlivé dny v týdnu

Obrázek 14 ukazuje možnosti připojení analogového výstupu bez galvanického oddělení, nebo s galvanickým oddělením (volí se při objednání). Typ výstupního signálu nastavíme v menu parametrem *D A C O* a v jeho submenu funkcí *R O U T*.

5.1 Připojení analogového výstupu



Analogový výstup je osazen na svorkách 21 - 28 (obr. 14).

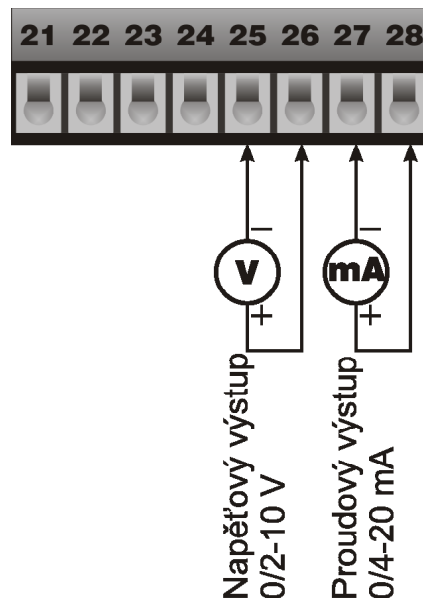
Nastavení výstupu provedeme dlouhým stiskem klávesy **MENU**. Tím vstoupíme do konfiguračního menu. Klávesami **UP** a **DOWN** nalistujeme *D A C O*. Stiskem klávesy **SET** vstoupíme do submenu kde nalistujeme *R O U T*. Opětovným stiskem klávesy **SET** vstoupíte do režimu nastavování. Klávesami **UP** a **DOWN** nalistujeme požadovaný typ analogového výstupu *0-20*, *4-20*, *20-0*, *20-4*. Stiskem klávesy **MENU** potvrdíme nastavený parametr.

U regulátoru je nutné zvolit typ analogového výstupu v menu *D A C O* → *R O U T* a nastavit parametry *D A C O* → *A S T R* a *R E N D*

Možnosti analogového výstupu

Typ analog. výstupu	Symbol na displeji
Proudový	
0-20 mA	<i>0-20</i>
4-20 mA	<i>4-20</i>
20-0 mA	<i>20-0</i>
20-4 mA	<i>20-4</i>
Napěťový	
0-10 V	<i>0-20</i>
2-10 V	<i>4-20</i>
10-0 V	<i>20-0</i>
10-2 V	<i>20-4</i>

obr. 14



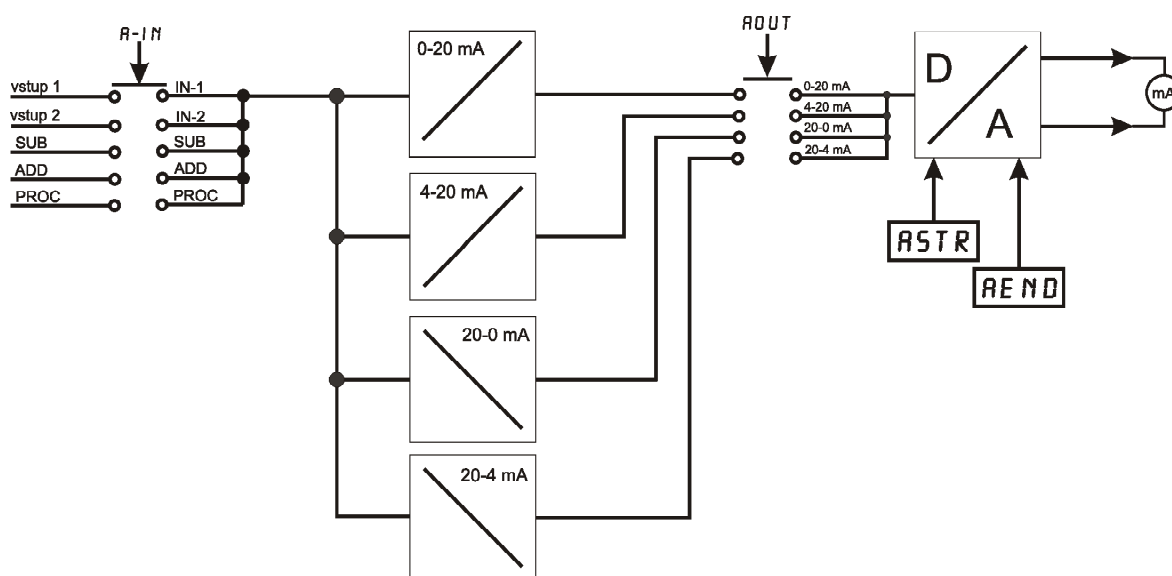
Blokové schéma funkce analogového výstupu

5.2

Obrázky 15, 16 blokově znázorňují princip analogového výstupu. Schémata napěťového a proudového výstupu jsou pro přehlednost kreslena odděleně. V reálném zapojení jsou vstupy a nastavení R_{OUT} , R_{STR} a R_{END} společné. Pro správnou funkci je vždy nutno nastavit rozsah analogového výstupu R_{STR} (začátek rozsahu), R_{END} (konec rozsahu), který je vztažen k vstupnímu signálu viz. konfigurace začátku a konce analogového výstupu.

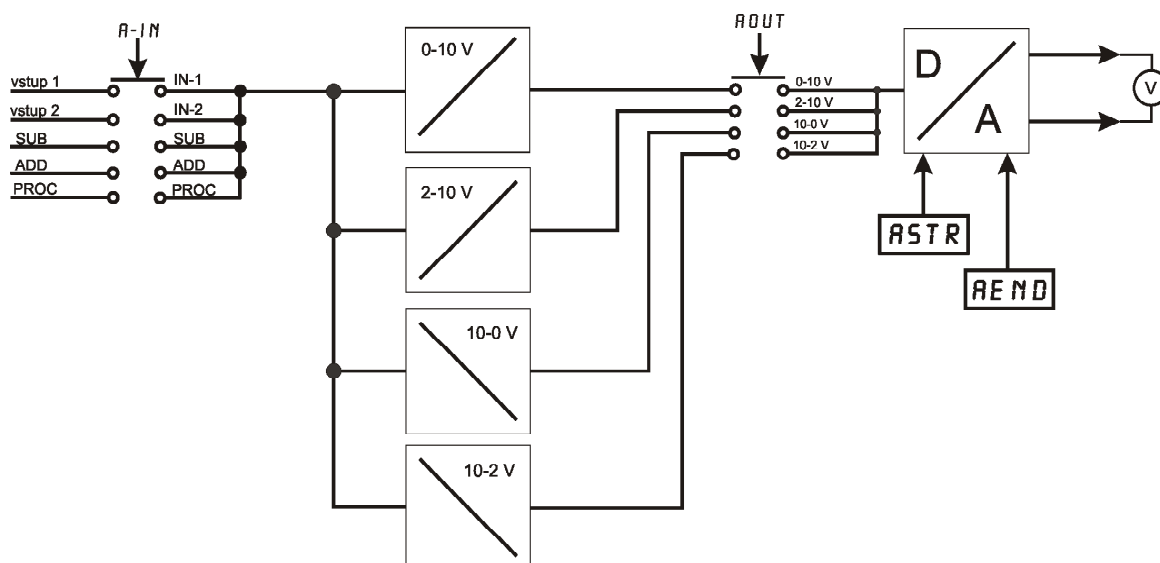
proudový výstup

obr. 15



napěťový výstup

obr. 16



Regulátor AP21 je možno vybavit komunikační linkou s protokolem MODBUS, jejíž typ se volí při objednání přístroje dle objednáčského kódu. K dispozici jsou následující možnosti komunikačních linek: RS232, RS485 s galvanickým odělením nebo obě současně.

Schéma připojení komunikačních linek RS232 a RS485

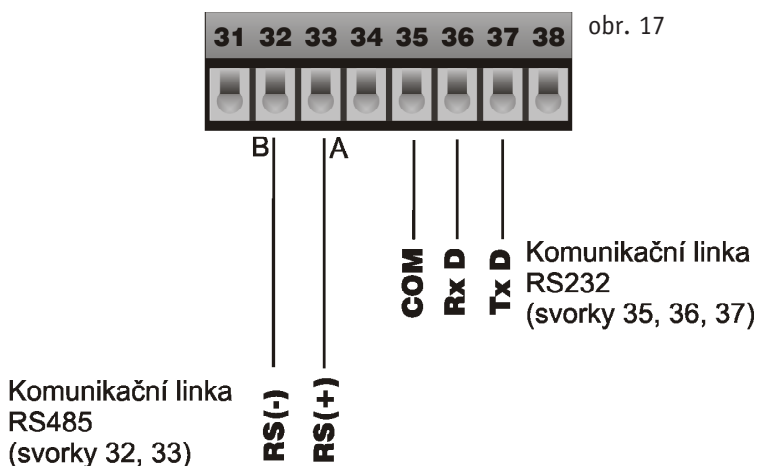
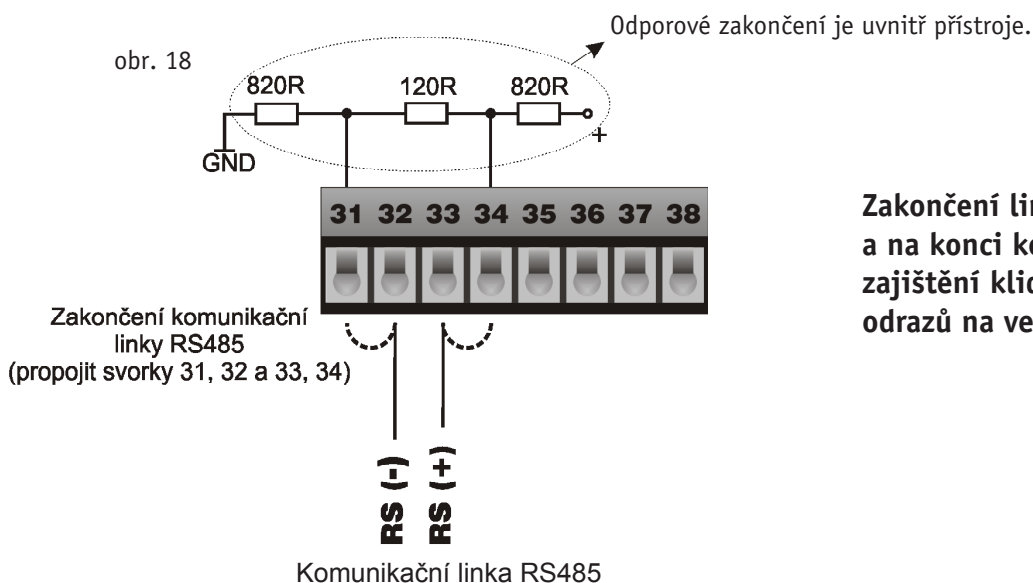
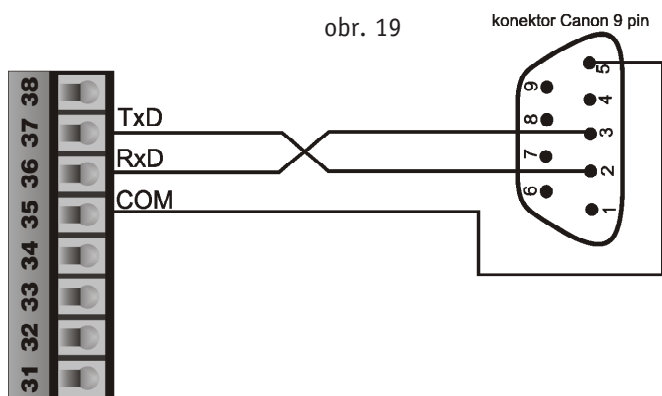


Schéma zakončení komunikační linky RS485



Zakončení linky se provádí na začátku a na konci komunikačního vedení pro zajištění klidových stavů a zabránění odrazů na vedení.

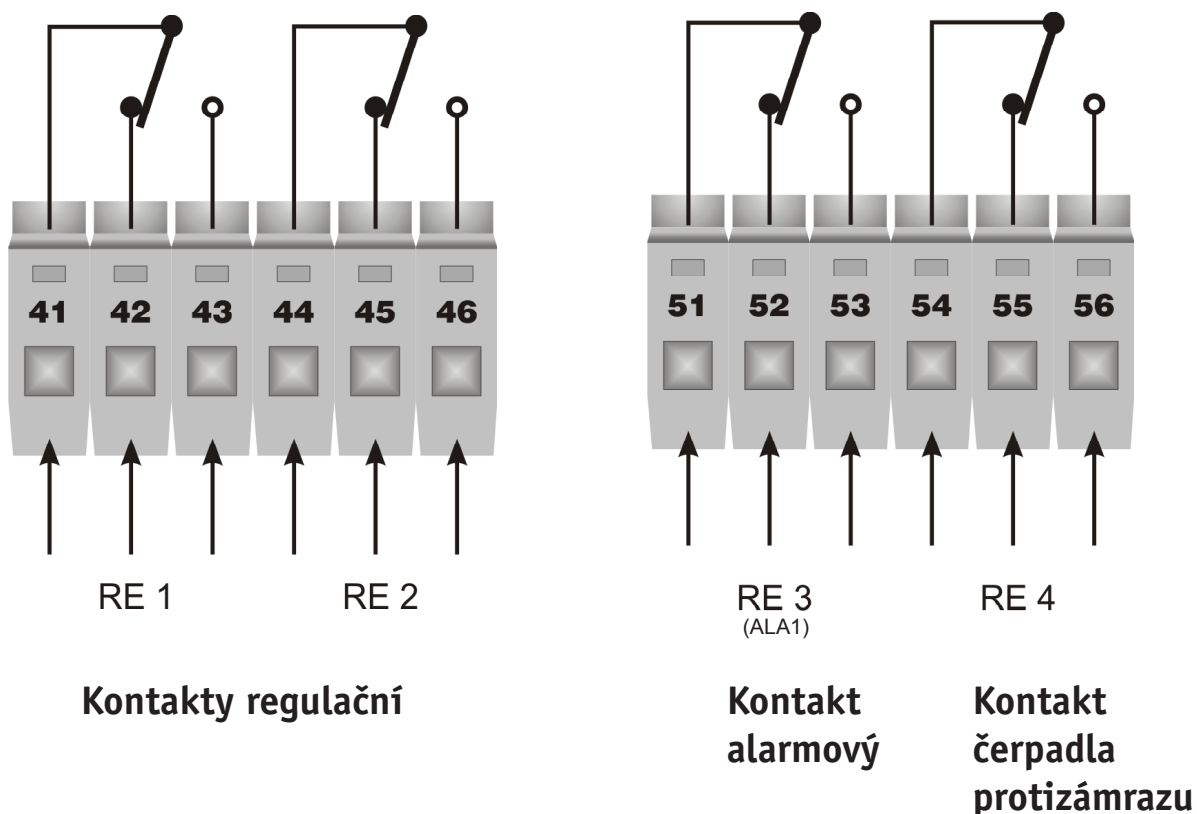
Schéma připojení komunikační linky RS232 na PC (konektor Canon 9 pin)



Obrázek 20 ukazuje možnosti připojení kontaktů výstupních relé. Kontakty relé mají maximální zatížení 250 VAC, 2 A. Při spínání indukčních zátěží se doporučuje pro zvýšení spolehlivosti a snížení rušení zapojit k příslušným kontaktům odrušovací RC články (např. 220 ohmů a 0,1 μ F). Stav výstupních relé 1 a 2 volíme v menu přístroje regulátoru *REG*. Stav relé 3 nastavíme v submenu parametru *ALA1*.

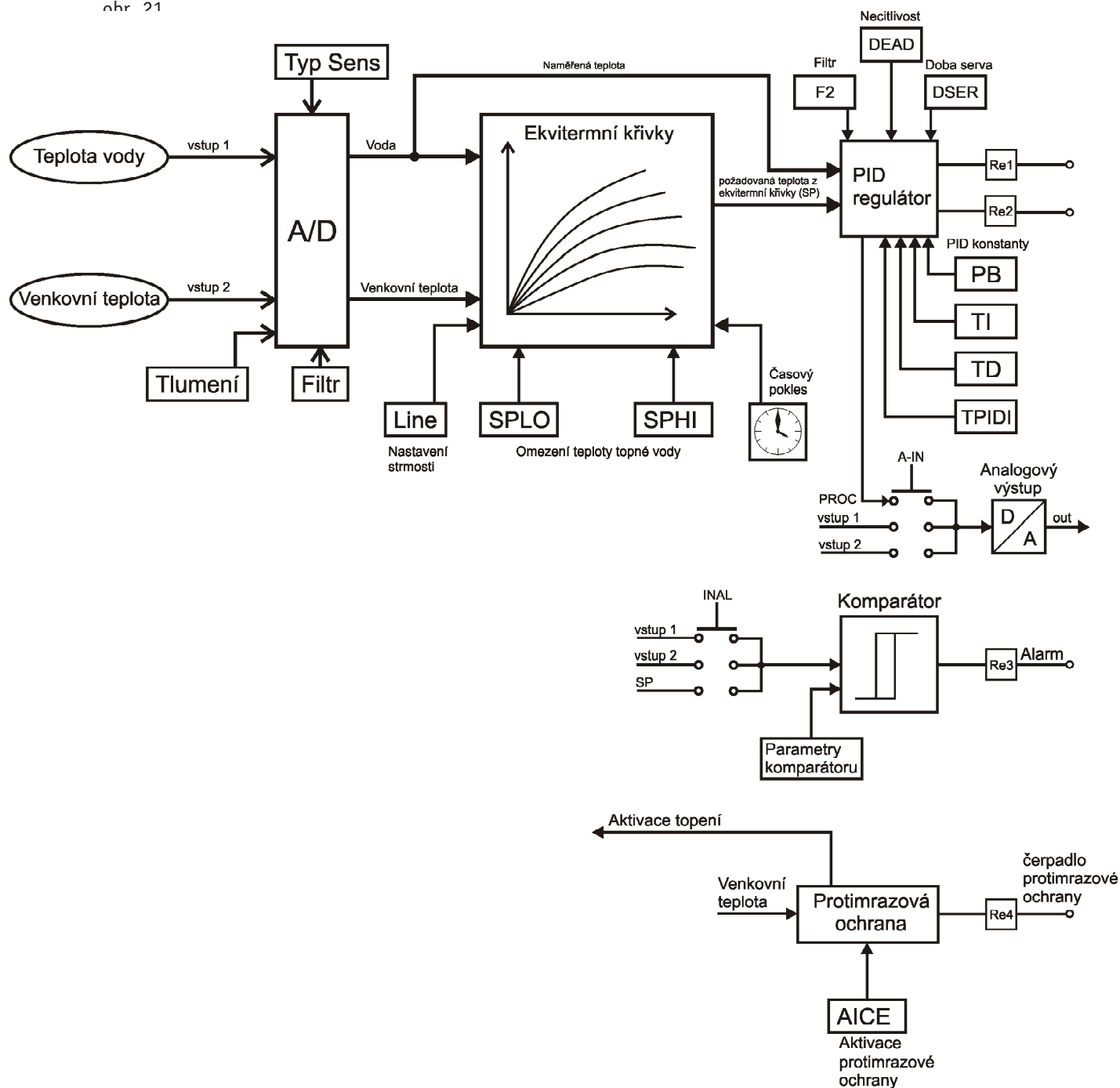
Relé 4 slouží ke spínání oběhového čerpadla v protizámrazovém režimu. Pokud není protizámrazová funkce aktivována není relé 4 využito.

obr. 20



Blokové schéma regulátoru

obr. 21



Obrázek zobrazuje blokově vnitřní uspořádání funkce regulátoru.

Vstupní signály vstupují do bloku pro volbu strmosti ekvitemní křivky. Zároveň mohou být přiřazeny k alarmu nebo analogovému výstupu.

Žádaná hodnota může být zvolena buď z klávesnice, vstupu 2 nebo může být řízena vnitřním časem.

Popis ekvitermiálního regulátoru

8.2

Ekvitermiální regulátor nastavuje teplotu topné vody, která je určena venkovní teplotou a zvolenou ekvitermiální křivkou. Ekvitermiální teplota může být řízena týdenním programovým útlumem se čtyřmi body nastavení.

Funkce regulátoru

- volba strmosti ekvitermiální křivky 2,5.. 40,0 (viz. graf ekvitermiální křivky)
- omezení nastavení minimální teploty vody (TVmin: 8 °C)
- omezení nastavení maximální teploty vody (TVmax: 90 °C)
- volba možnosti nastavení druhu regulace (dvoustavová regulace nebo třístavová regulace).
- možnost využití alarmového relé pro jiné účely (Relé 3)
- protimrazová ochrana zařízení (Relé 4)
- zpoždění venkovní teploty pro dobře izolovanou budovu nebo špatně izolovanou budovu
- zobrazení reálného času
- zobrazení venkovní teploty
- aktuální zobrazení útlumu
- aktuální zobrazení strmosti útlumové křivky
- aktuální zobrazení polohy servopohonu
- ruční najetí systému

Protizámrzová funkce regulátoru

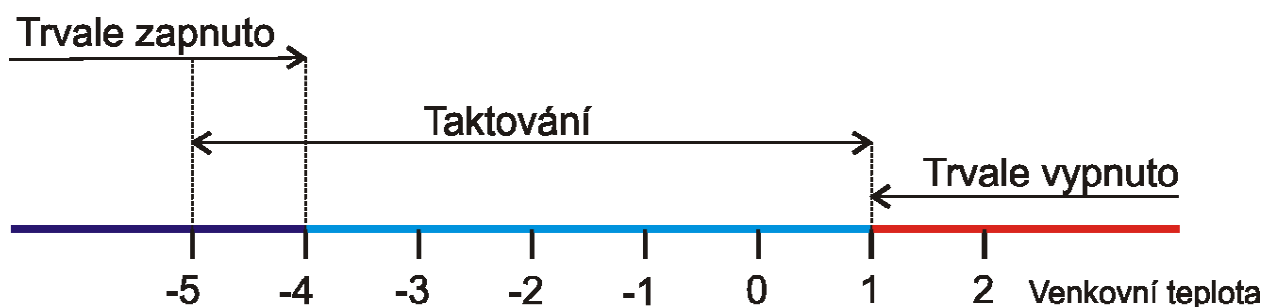
8.2.1

Protimrazová ochrana je realizována na výstupu Relé 4. Pokud je tato funkce aktivována, regulátor při riziku zamrznutí zapne topení. Podle aktuální venkovní teploty se zapíná oběhové čerpadlo (Relé 4).

Při poklesu teploty pod 1 °C začne taktovat (každých 6 hodin zapne na 10 min) oběhové čerpadlo (Relé 4)

Při dalším poklesu teploty pod -5 °C bude čerpadlo trvale sepnuto.

Zároveň při spínání čerpadla se měří teplota topné vody a pokud se teplota topné vody dostane pod TVmin sepne se topení (OUT 1, OUT 2 dle typu regulace). Teplota topné vody bude udržována na TVmin.



Zapnutí regulátoru

Regulátor neobsahuje vypínač, proto se uvede v činnost okamžitě po připojení napájecího napětí. Na displeji přístroje se na okamžik zobrazí nápis AP 21. V této době se provede inicializace a test vnitřních parametrů. Po ukončení testu přejde regulátor do pracovního režimu.



Upozornění

Bliká-li klávesa SET je třeba přístroj zkalibrovat u výrobce.



Zobrazení poruchy na displeji:

Při poruše snímače 1 se zobrazuje $ER-1$

Při poruše snímače 2 se zobrazuje $ER-2$

Reset regulátoru

Regulátor odpojte od napájení. Přidržte stisknutou klávesu SET a znovu připojte napájení. Klávesu držte stisknutou do doby zobrazení RST na displeji.



Po resetu dojde k nastavení výrobních parametrů!

Nastavení displeje

8.5

Regulátor AP 21 je vybaven třibarevným displejem s možností nastavení změny barvy buď trvale nebo v závislosti na velikosti měřené veličiny. Funkci oceníte zejména pro okamžitou vizuální kontrolu mezí, ve kterých se měřená veličina pohybuje. Např. pohybuje-li se naměřená hodnota ve správném rozsahu hodnot, svítí displej zeleně (G). Je-li hodnota nižší, rozsvítí se žlutě (Y). Dojde-li k překročení maximální povolené meze rozsvítí se červeně (R). Barvy displeje v závislosti na měřené hodnotě lze měnit dle potřeby. Nastavení barev a parametrů displeje provedete vstupem do menu regulátoru (klávesa **MENU**) a nalistování parametru **DISP**.

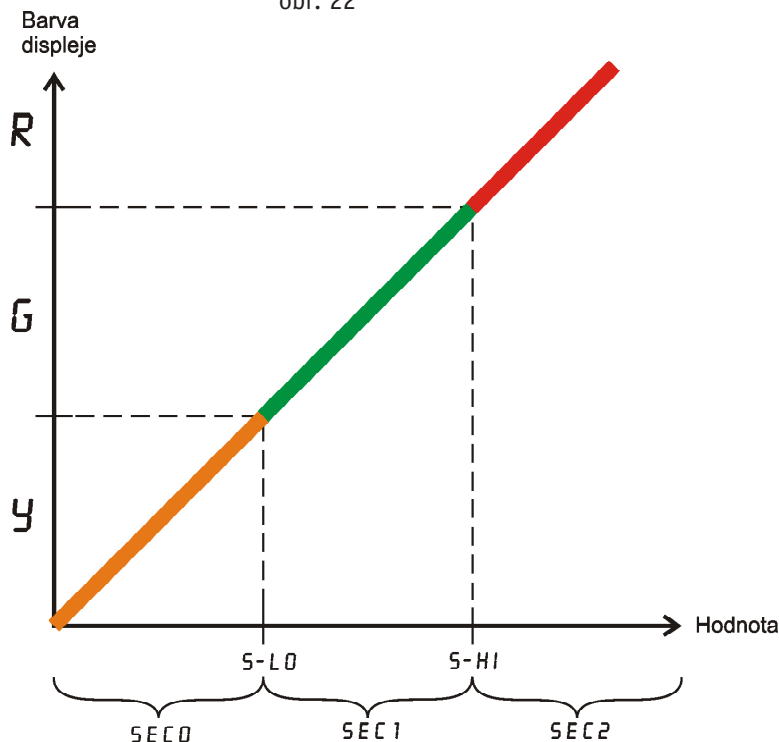
Obrázek 22 schematicky zobrazuje princip změny barvy v závislosti na naměřené hodnotě.

V Menu regulátoru je nutno nastavit v jakém sektoru (SEC0, SEC1 a SEC2) je přiřazena jaká barva (R, G, Y). Dále je nutno stanovit meze ve kterých se má neměřená hodnota pohybovat. Dolní mez definuje parametr S-LO a horní mez S-HI. Při tomto nastavení se předpokládá že žádaná hodnota měření se nachází v sektoru 1 (SEC1) a pokud se bude pohybovat v daných mezích svítí displej zeleně. Pokud klesne pod S-LO (sektor 0) rozsvítí se žlutě a naopak pokud vzroste měřená hodnota na horní mez S-HI displej změní barvu na červenou. Barvy přiřazené jednotlivým sektorům SEC0, SEC1, SEC2 lze měnit v menu regulátoru dle potřeby. Pokud si přejete změnit barvu displeje trvale bez závislosti na měřené hodnotě, nastavte do všech parametrů SEC0, SEC1, SEC2 stejnou barvu.

Při požadavku na dvoubarevný displej nastavíte pouze jeden ze dvou hraničících parametrů S-LO nebo S-HI odělující dva sousední sektory a nastavíte pro jeden barvu například červenou (R) a pro zbylé dva sektory zelenou (G)

Příklad:

obr. 22



V menu nastavení vlastností displeje DISP lze nastavit také intenzita svitu displeje. V menu DISP nalistujeme parametr LIGH. Po vstupu do režimu nastavování lze klávesami UP a DOWN změnit intenzitu svitu na 25%, 50%, 75% a 100%.



Změna barvy displeje dle naměřené hodnoty je vždy vztažena k prvnímu vstupu (IN-1) !

Bargraf

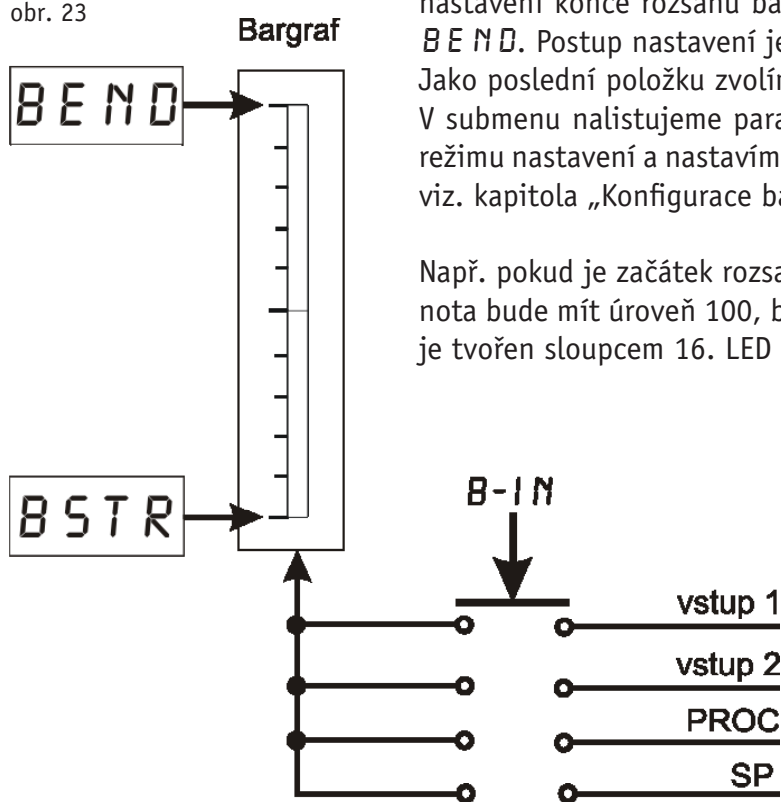
Bargraf je vztažen k vstupní hodnotě, která je určena parametrem $B-IN$. Orientačně zobrazuje velikost měřené veličiny v uživatelem nastavených mezích. Díky těmto vlastnostem bargrafu je možno okamžitě zjistit, v jakých mezích se měřená veličina pohybuje.

Dlouhým stiskem klávesy **MENU** vstoupíme do konfiguračního menu přístroje, nalistujeme funkci pro nastavení bargrafu $BARG$. Stiskem klávesy **SET** vstoupíme do submenu kde zvolíme stiskem klávesy **SET** parametr $BSTR$ pro nastavení začátku rozsahu bargrafu. Klávesami **UP** a **DOWN** nastavíme požadovanou hodnotu. Nastavení potvrdíme stiskem klávesy **MENU**. Pro nastavení konce rozsahu bargrafu nalistujeme v submenu $BARG$ parametr $BEND$. Postup nastavení je totožný s $BSTR$.

Jako poslední položku zvolíme pro jaký vstup jsou dané hodnoty nastaveny. V submenu nalistujeme parametr $B-IN$. Stiskem klávesy **SET** vstoupíme do režimu nastavení a nastavíme požadovaný vstup $IN-1$, $IN-2$, $PROC$, SP viz. kapitola „Konfigurace bargrafu“. Nastavení potvrdíme stiskem **MENU**.

Např. pokud je začátek rozsahu ($BSTR$) 0 a konec ($BEND$) 200 a měřená hodnota bude mít úroveň 100, bude bargraf ukazovat polovinu stupnice. Bargraf je tvořen sloupcem 16. LED diod.

obr. 23



Regulace

Typy regulací

Regulátor AP 21 lze pro regulování soustav nastavit jednoduše v MENU přístroje parametrem $REGO$.

V jeho submenu lze nastavit tři typy regulací (parametr TYP):

1. ON/OFF - dvoustavová regulace vycházející z nastavení limitních spínačů.
2. PID1 - PID regulace realizovaná na jednom výstupním relé. Používá se především pro řízení topných těles. Umožňuje mnohem přesnější řízení procesu než dvoustavová regulace. Precizní regulace lze dosáhnout pouze tehdy, je-li přístroj správně nastaven podle charakteristik regulované soustavy. Jedná se o tzv. PID parametry
3. PID3 - třípolohová PID regulace.

Dvoustavová regulace - ON / OFF

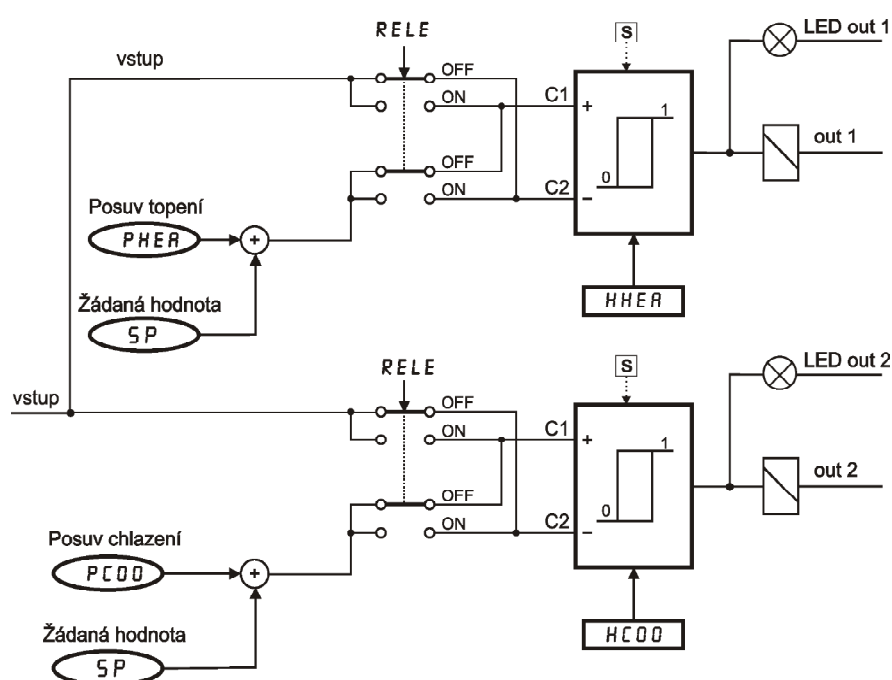
8.7.2

Charakteristika dvoustavové regulace

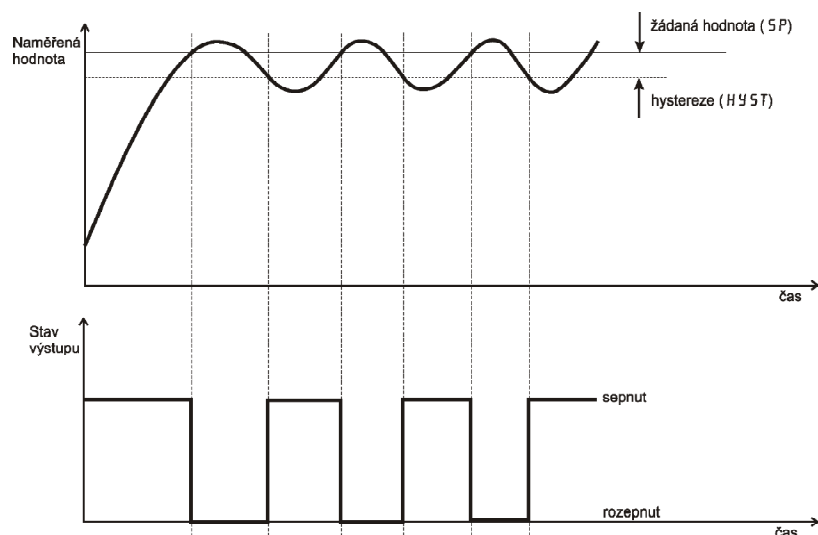
- Využívá se pro méně náročné aplikace
- Z principu není možné dosáhnout nulové regulační odchylky
- Měřená hodnota kmitá charakteristickým způsobem kolem žádané hodnoty.

Regulace *ON/OFF* je realizována na prvním a druhém výstupu. Regulace porovnává vstupní signál se žádanou hodnotou z ekvitemní křivky a dle nastavení posuvu v menu *REGD* vyhodnocuje její odchylku od žádané hodnoty. Při překročení aktivuje výstup. Souběžně s regulací *ON/OFF* probíhá výpočet PID. Akční zásah z PID můžeme poslat na analogový výstup.

obr. 24



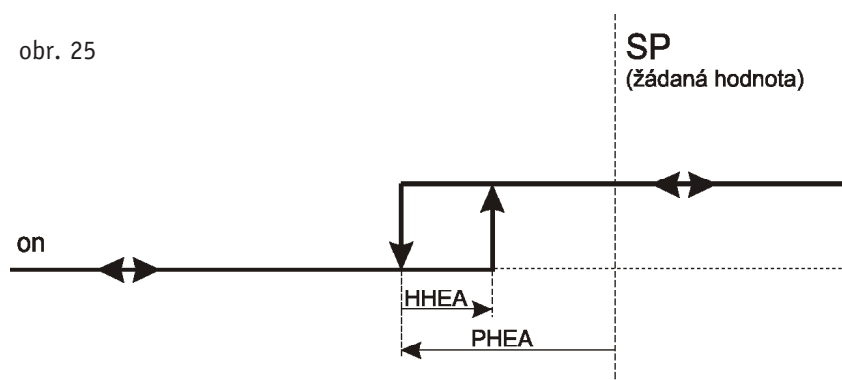
obr. 22



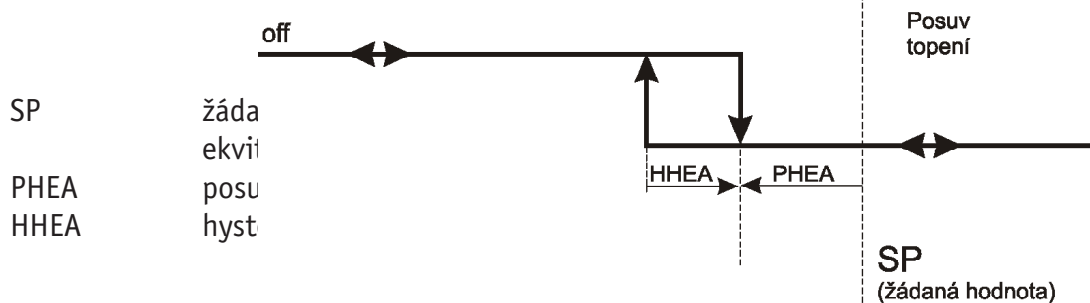
Regulace ONOF - první okruh

obr. 25

Relé ON



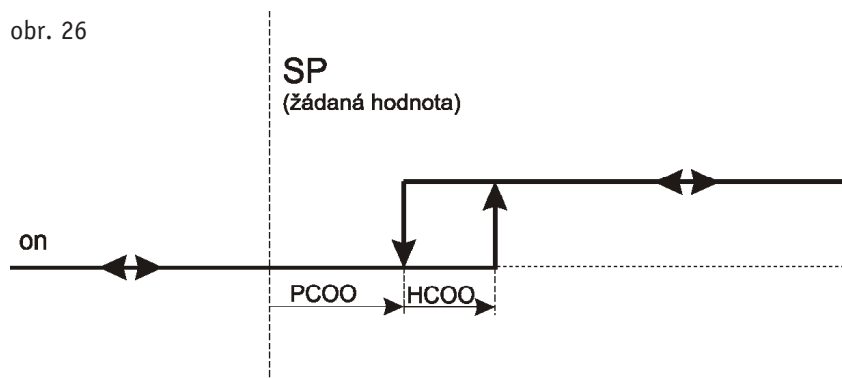
Relé OFF



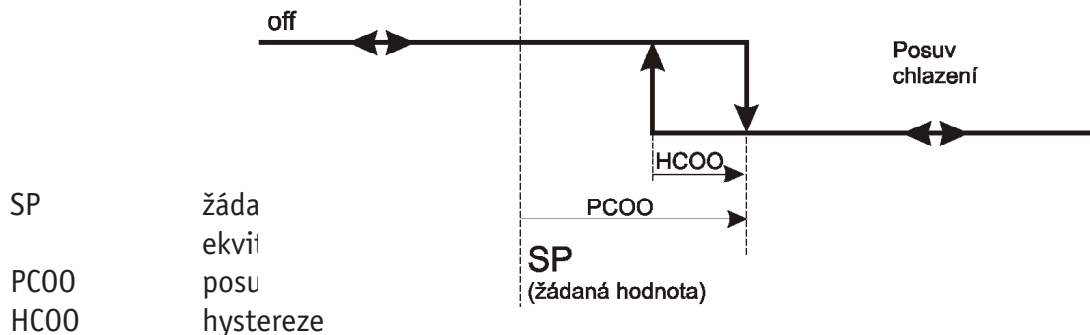
Regulace ONOF - druhý okruh

obr. 26

Relé ON



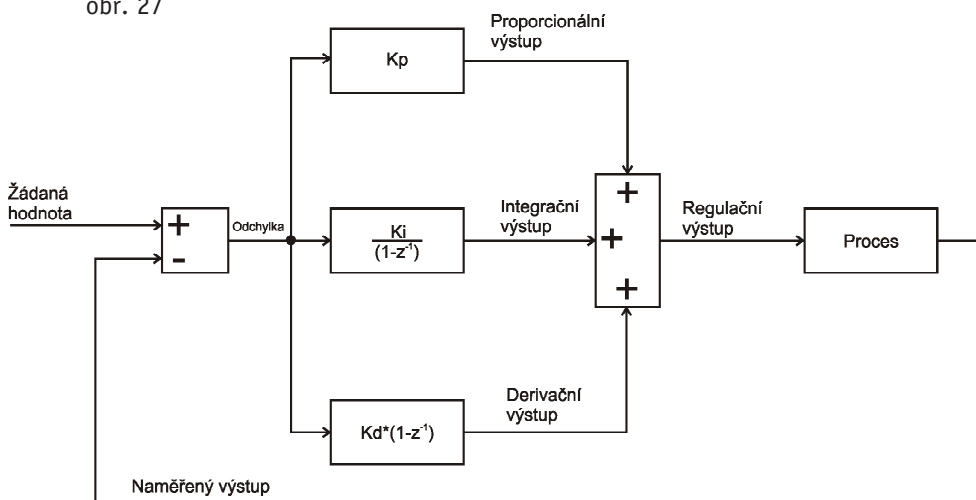
Relé OFF



Charakteristika PID regulace

Umožňuje mnohem přesnější řízení procesu než dvoustavová regulace. Precizní regulace lze dosáhnout pouze tehdy, je-li přístroj správně nastaven podle charakteristik regulované soustavy. Jedná se o tzv. PID parametry.

obr. 27



$$u(k) = K * \left\{ e(k) + \frac{T}{T_i} * \sum_{i=0}^k e(i-1) + \frac{T_d}{T} * [e(k) - e(k-1)] \right\}$$

- $u(k)$ akční zásah v k-tém okamžiku
- K zesílení $((1/PB) * 100)$
- $e(k)$ odchylka od žádané hodnoty v k-tém okamžiku
- T doba vzorkování (TPID)
- T_i integrační konstanta (TI)
- T_d derivační konstanta (TD)

Základní regulační funkce regulátoru P-I-D

- Proporcionální složka (P regulátor) vytváří akční zásah úměrný momentální regulační odchylce e
- Integrační složka (I regulátor) vytváří akční zásah úměrný hodnotě integrálu z regulační odchylky e . Eliminuje ztráty regulované soustavy.
- Diferenciální složka (D regulátor) vytváří akční zásah úměrný hodnotě derivace (nebo její diskrétní aproximaci diferencí) z regulační odchylky e . Uplatňuje se při změnách žádané nebo naměřené hodnoty.
- Vzorkování má vliv na jakost regulace, zkrácení cyklu zvyšuje jakost regulace, ale naproti tomu snižuje životnost mechanických spínačů.

Základní nastavení konstant lze provést následujícím způsobem:

Regulátor se nastaví jako proporcionální, tj. eliminují se derivační a integrační konstanta. Poté se zjistí kritické zesílení K_{kr} - tj. taková hodnota K (pásmo proporcionality), kdy je regulátor na mezi stability: nastaví se nejprve menší K (např. 0,01), a po předchozím uvedení do stabilního stavu se změnou žádané hodnoty vyvolá regulační pochod. Poté, co se soustava dostane do rovnovážného stavu, zvětšíme K a změníme žádanou hodnotu. tento postup opakujeme do té doby, až se soustava rozkmitá. Tato hodnota odpovídá P_{kr} , délka periody kmitů je T_{kr} . Podle těchto hodnot vypočítáme základní nastavení parametrů soustavy takto:

$$K = 0,5 * K_{kr}$$

$$T_i = 0,8 * T_{kr}$$

$$T_d = 0,12 * T_{kr}$$

Hodnotu periody vzorkování nastavujeme tak, aby během přechodového děje došlo k odebrání 6 až 10 vzorků.

Ruční řízení

Stiskem klávesy **SET** v pracovním režimu přepne regulátor do ručního řízení. Na spodním řádku se střídavě zobrazuje **RUC** a naměřená hodnota. Šípkami **UP** a **DOWN** lze ručně nastavit velikost akčního zásahu. Momentální velikost akčního zásahu je na spodním řádku displeje. Pro návrat do automatického řízení je třeba stisknout klávesu **SET**.

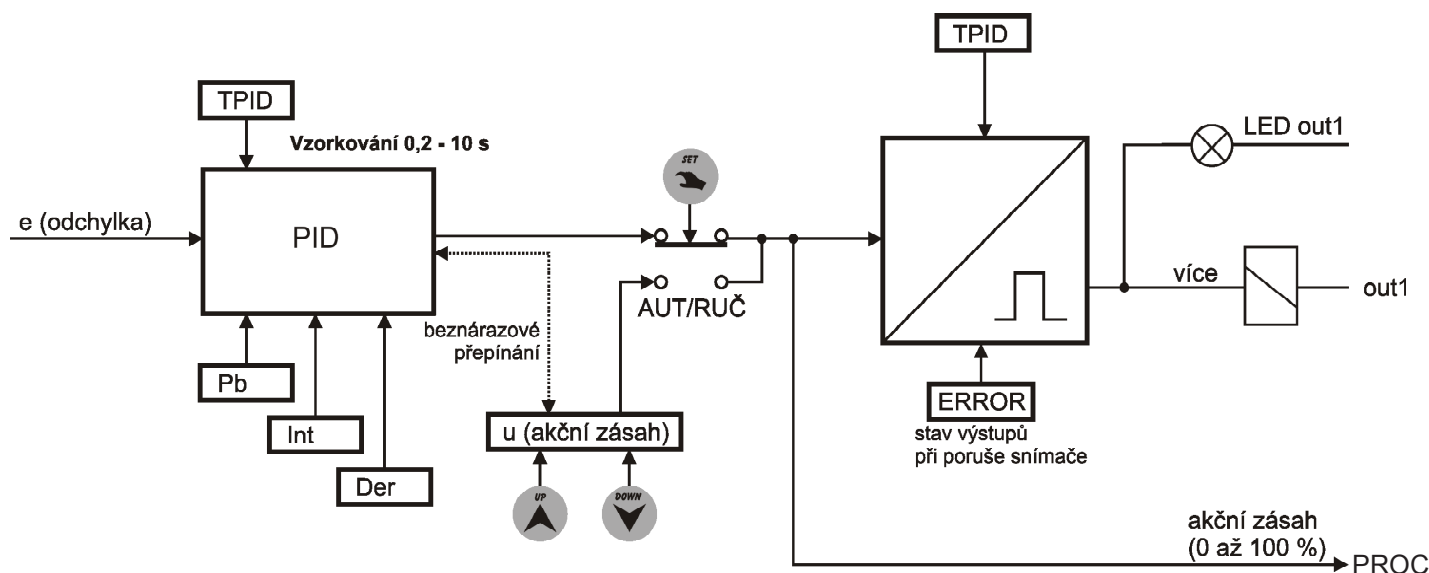
Generátor žádané hodnoty

Změní-li se žádaná hodnota skokově, pak zafunguje generátor žádané hodnoty. Generátor žádané hodnoty začne postupně zvyšovat nebo snižovat žádanou hodnotu pro PID regulátor tak dlouho, až dosáhne žádané hodnoty. Generátor je interní funkce regulátoru, která eliminuje skokvé změny žádané hodnoty.

Blok regulace PID1

Blok regulace zpracovává pomocí PID algoritmu vypočtenou odchylku e , která se převádí na akční zásah. Signál akčního zásahu se převádí v impulsním modulu na výstupní relé. V pracovním režimu lze stiskem tlačítka **SET** přejít do ručního nastavení pohonu.

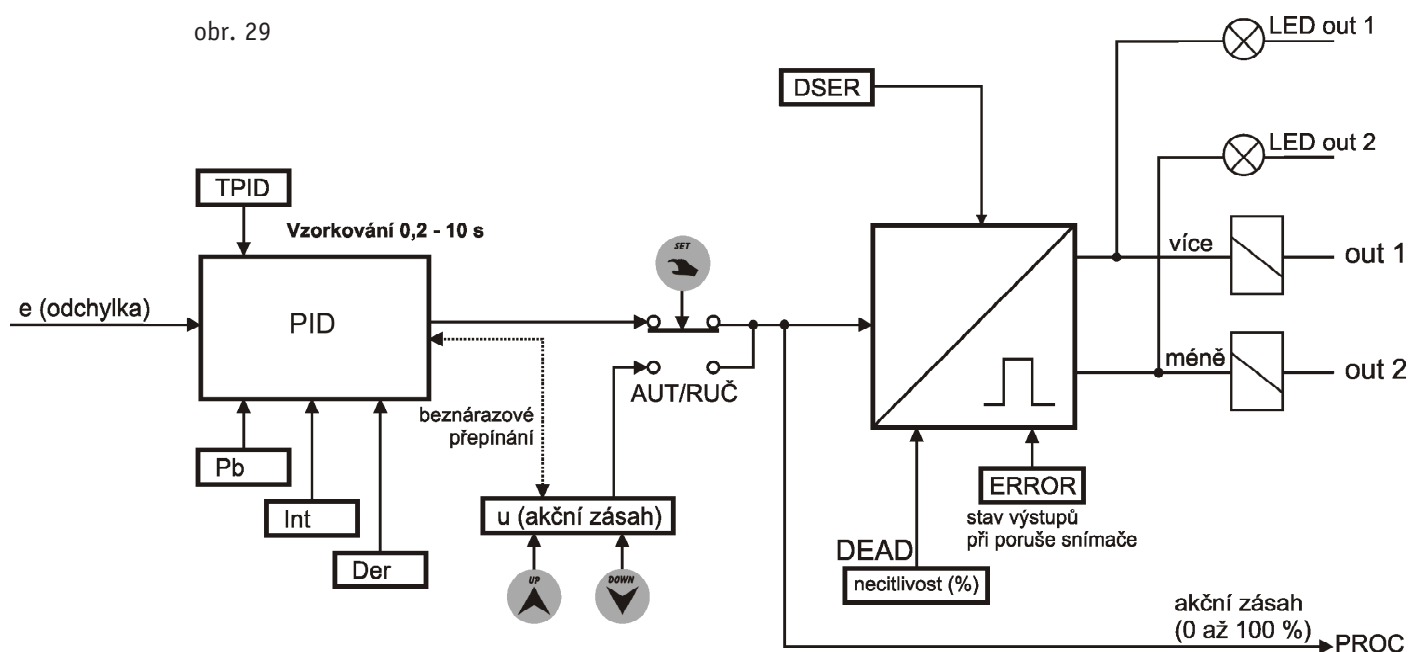
obr. 28



Blok regulace PID3

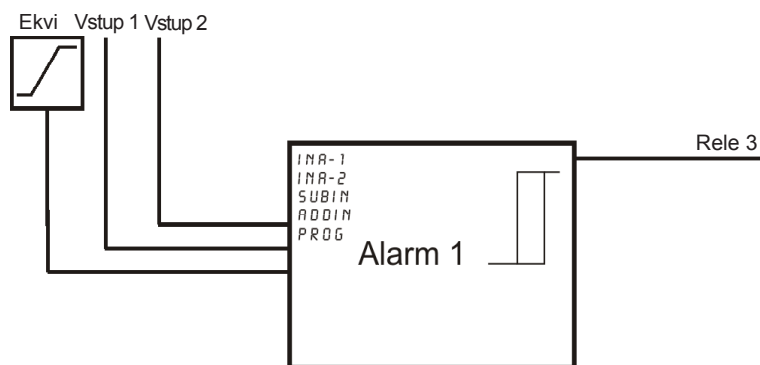
Blok regulace zpracovává pomocí PID algoritmu vypočtenou odchylku e , která se převádí na akční zásah. Signál akčního zásahu se převádí v impulsním modulu na servoventil pomocí log. stavů **VÍCE** a **MÉNĚ** na výstupní relé.

obr. 29



Funkce limitního spínače

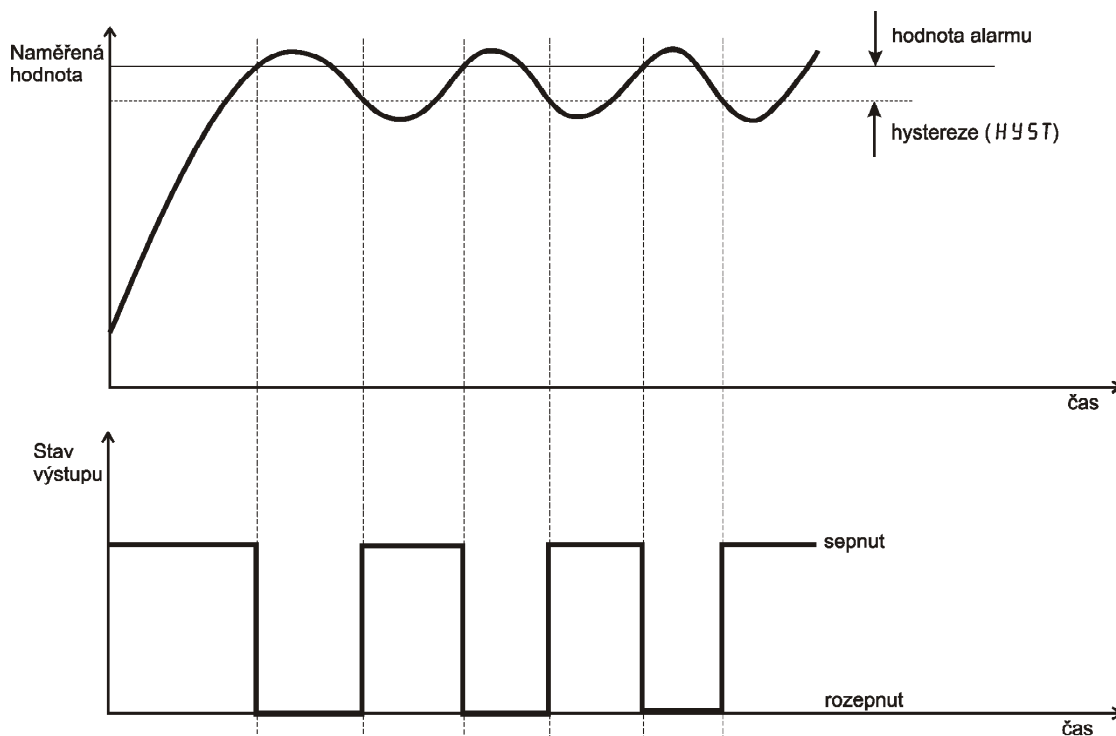
Obrázek 30 znázorňuje připojení vstupního signálu k limitnímu spínači (alarm 1).



obr. 30

Charakteristika limitního spínače

obr. 31



Význam funkcí pro nastavení limitního spínače

8.8.1

Pro signalizaci limitního stavu lze navolit libovolnou vstupní veličinu, kterou můžeme porovnávat s hodnotou pro limitní spínač. Hodnotu pro limitní spínač můžeme zvolit s posuvem od žádané hodnoty z ekvitemní křivky nebo od hodnoty limitního spínače *RLR1*. Volbu provedeme v menu *RLR1* → *MODE*. Stav výstupního relé (zda má při překročení požadované hodnoty sepnout nebo vypnout) nastavíme v menu *RLR1* → *RELE*. Odeznění alarmu limitního spínače je zpožděno o hysterezi nastavenou v *RLR1* → *HYST*. Limitní spínač může pracovat v režimu signalizace spuštění časové regulace.

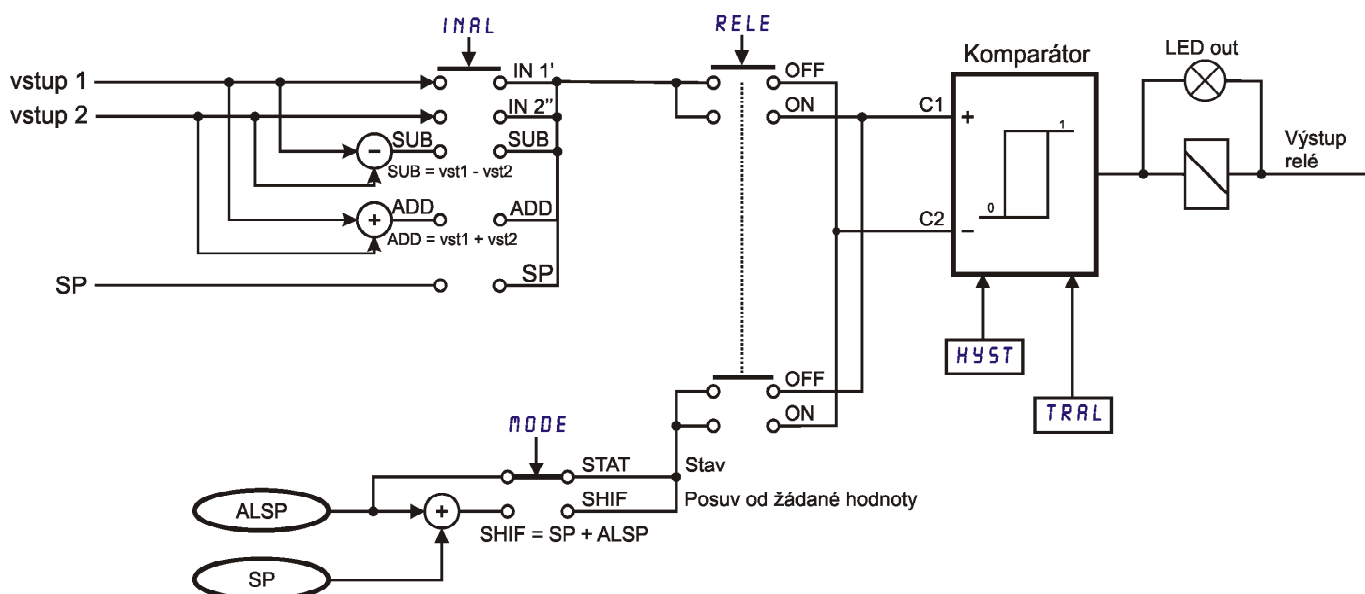
Název	Konfigurační menu	Význam
Stav relé	<i>RELE</i>	Nastavení stavu výstupního relé při překročení hodnoty limitního spínače. OFF při překročení vypne. ON při překročení sepe.
Hodnota limitního spínače	<i>RLSP</i>	Nastavení alarmové hodnoty limitního spínače.
Vstupní veličina	<i>INRL</i>	Volba vstupu, pro který budeme nastavovat limitní spínač (<i>IN-1</i> , <i>IN-2</i> , <i>SUB</i> , <i>ADD</i> , <i>SP</i>)
Režim	<i>MODE</i>	Přiřazení hodnoty limitního spínače pro vyhodnocení. STAT na limitní spínač je připojená přímo hodnota alarmu <i>RLSP</i> SHIF na limitní spínač je připojená hodnota <i>SP</i> posunutá o hodnotu alarmu <i>RLSP</i> .
Hystereze	<i>HYST</i>	Nastavení hystereze spínání výstupních relé.
Signalizace výstupu	<i>TRRL</i>	Alarm pro limitní spínač může být dočasný <i>TRRL</i> = OFF nebo trvalý <i>TRRL</i> = ON. a) Dočasný alarm limitního spínače vypne po odeznění alarmových podmínek. b) Trvalý alarm limitního spínače je sepnut i po odeznění alarmových podmínek. Vypnutí je možné po odeznění alarmových podmínek odpojením regulátoru od napájecího napětí nebo v submenu <i>RLR1</i> parametrem <i>CLR</i>
Žádaná hodnota z ekvitemní křivky	<i>SP</i>	viz. režim MODE

**Upozornění:**

- 1) Meze limitního spínače v režimu **STAT** jsou nastaveny v absolutních hodnotách.
- 2) Meze limitního spínače v režimu **SHIF** jsou nastaveny jako odchylky od žádané hodnoty *SP* (hodnota z ekvitemní křivky).

Schéma limitního spínače

obr. 32



Nastavení limitního spínače pro jednotlivé vstupy je v menu regulátoru AP21 realizován parametrem *RLA1*. Pro nastavení vstoupíme do konfiguračního menu regulátoru dlouhým stiskem klávesy **MENU**. Klávesami **UP** a **DOWN** zvolíme *RLA1*. Stiskem klávesy **SET** vstoupíme do režimu nastavení parametru.

Nejprve nastavíme parametr *ALSP* (alarm set point) tj. hodnotu při které dojde k alarmu. Do režimu nastavení parametru vstoupíme stiskem klávesy **SET**. Klávesami **UP** a **DOWN** nastavíme požadovanou hodnotu a potvrdíme stiskem **MENU**.

Další parametr limitních spínačů je hystereze alarmu. V menu nastavení parametru *RLA1* nalistujeme parametr *HYST*. Stiskem **SET** vstoupíme do režimu nastavení a potvrdíme klávesou **MENU**.

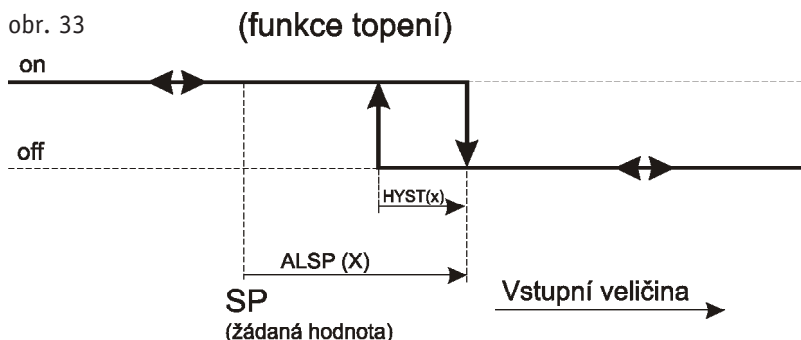
Funkcí *IN 1'* definujeme pro jaký vstup budeme alarm nastavovat. Po stisku **SET** je možno v režimu nastavení zvolit vstup 1 (*IN-1*), vstup 2 (*IN-2*), rozdíl vstupů 1 a 2 (*SUB*), součet vstupů 1 a 2 (*ADD*), žádanou hodnotu z ekvitemní křivky (*SP*). Nastavení potvrdíme stiskem **MENU**.

Parametrem *RELE* nastavíme v jakém stavu se má výstupní alarmové relé necházet při alarmu *ON* nebo *OFF*. K *RLA1* je přiřazeno relé 3.

Dále definujeme režim limitních spínačů. V menu nalistujeme funkci *mode*, kde zvolíme buď režim procesový, vztažený k naměřené hodnotě (funkce *STAT*), nebo relativní, odvozený od žádané hodnoty *SP* jako její povolená odchylka (funkce *SHIF*, posuv od žádané hodnoty), viz. charakteristiky obr. 33, 34, 35, 36.

Poslední položkou pro úplné nastavení limitních spínačů je funkce *TRAL*. Ta určuje, zda po odeznění alarmových podmínek má limitní spínač samočinně vypnout (funkce *TRAL* je nastavena na *OFF*), nebo zda je po překročení alarmových podmínek limitní spínač trvale sepnutý/rozepnutý a je možno ho vypnout až po odeznění alarmového stavu stiskem klávesy **SET** (funkce *TRAL* je nastavena na *ON*). Trvalý alarm je také vypnut po výpadku napájecího napětí. V menu nalistujeme tedy funkci *TRAL*, stiskem **SET** vstoupíme do režimu nastavení, kde vstupu přiřadíme stav *ON* nebo *OFF*. Potvrdíme stiskem **MENU**. Funkce limitního spínače je zobrazena charakteristikami na obr. 33, 34, 35, 36.

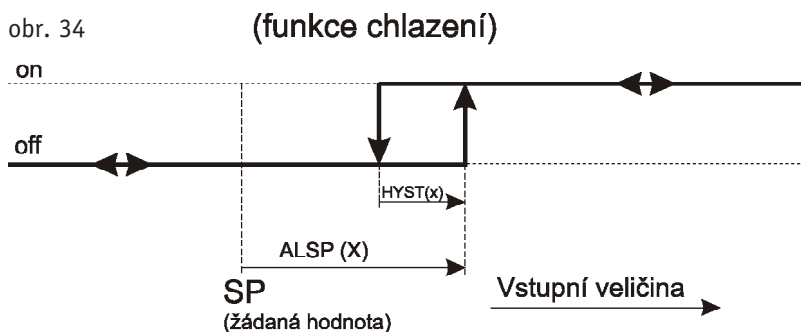
Funkční charakteristiky limitního spínače

Režim limitního spínače při nastaveném MODE na stav SHIF
(režim limitního spínače odvozený od žádané hodnoty topné vody SP)**Při dosažení hodnoty limitního spínače stav relé OFF****Příklad:**

Vypnutí limitního spínače při zvýšení teploty o 10 °C od žádané hodnoty. Žádaná hodnota bude nastavena na 50 °C. Odeznění alarmu limitního spínače požadujeme na 55 °C.

Nastavení přístroje:

Dle venkovní teploty a zvolené ekvitermní křivky se určí teplota topné vody např. 50. V konfiguračním menu **ALAR** nastavíme hodnotu limitního spínače **ALSP** na hodnotu 10 (50 + 10 = mez vypnutí). K alarmu přiřadíme požadovaný vstup v parametru **INRL** na hodnotu **IN-1** a parametr **MODE** na hodnotu **SHIF**. Stav výstupního relé nastavíme parametrem **RELE** na hodnotu **OFF**. Odeznění alarmu limitního spínače nastavíme parametrem **HYST** na hodnotu 5. Opuštění, nastavení potvrdíme stiskem klávesy **MENU**.

Při dosažení hodnoty limitního spínače stav relé ON**Příklad:**

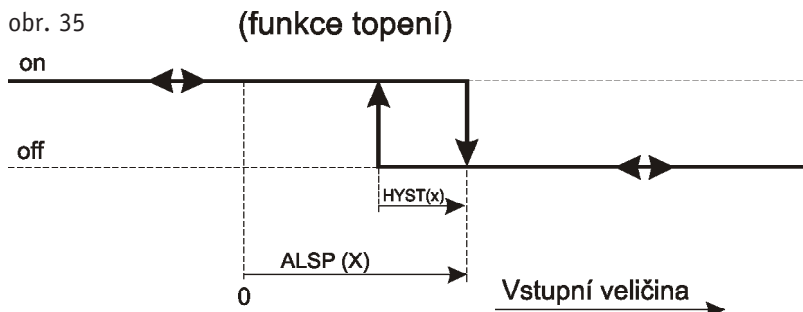
Zapnutí limitního spínače při zvýšení teploty o 10 °C od žádané hodnoty. Žádaná hodnota bude nastavena na 50 °C. Odeznění limitního spínače požadujeme na 58 °C.

Nastavení přístroje:

Dle venkovní teploty a zvolené ekvitermní křivky se určí teplota topné vody např. 50. V konfiguračním menu **ALAR** nastavíme hodnotu limitního spínače **ALSP** na hodnotu 10 (50 + 10 = mez sepnutí). K alarmu přiřadíme požadovaný vstup v parametru **INRL** na hodnotu **IN-1** a parametr **MODE** na hodnotu **SHIF**. Stav výstupního relé nastavíme parametrem **RELE** na hodnotu **ON**. Odeznění limitního spínače nastavíme parametrem **HYST** na hodnotu 2. Opuštění, nastavení potvrdíme stiskem klávesy **MENU**.

Režim limitního spínače při nastaveném funkce **MODE** na stav **STAT** (režim limitního spínače vztažený k naměřené hodnotě)

Při dosažení hodnoty limitního spínače stav relé **OFF**



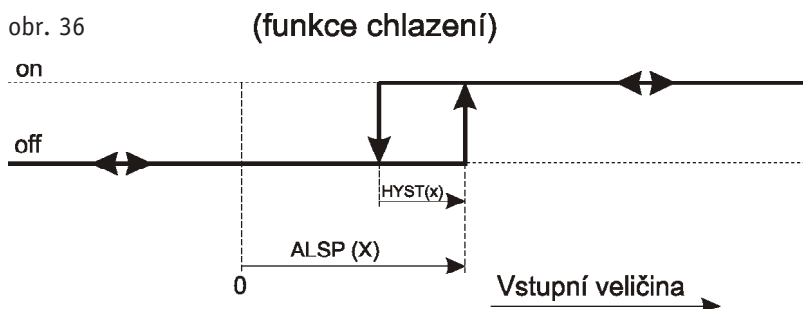
Příklad:

Vypnutí limitního spínače při zvýšení teploty nad 60 °C. Žádaná hodnota nebude využita. Alarm bude nastaven hodnotou limitního spínače. Odeznění alarmu limitního spínače požadujeme na 55 °C.

Nastavení přístroje:

V konfiguračním menu *ALAR1* nastavíme hodnotu limitního spínače *ALSP* na hodnotu *60*. K alarmu přiřadíme požadovaný vstup v parametru *INRL* na hodnotu *IN-1* a parametr *MODE* na hodnotu *STAT*. Stav výstupního relé nastavíme parametrem *RELE* na hodnotu *OFF*. Odeznění alarmu limitního spínače nastavíme parametrem *HYST* na hodnotu *5*. Opuštění, nastavení potvrdíme stiskem klávesy **MENU**.

Při dosažení hodnoty limitního spínače stav relé **ON**



Příklad:

Zapnutí limitního spínače při zvýšení teploty nad 60 °C. Žádaná hodnota nebude využita. Odeznění limitního spínače požadujeme na 58 °C.

Nastavení přístroje:

V konfiguračním menu *ALAR1* nastavíme hodnotu limitního spínače *ALSP* na hodnotu *60*. K alarmu přiřadíme požadovaný vstup v parametru *INRL* na hodnotu *IN-1* a parametr *MODE* na hodnotu *STAT*. Stav výstupního relé nastavíme parametrem *RELE* na hodnotu *ON*. Odeznění limitního spínače nastavíme parametrem *HYST* na hodnotu *2*. Opuštění, nastavení potvrdíme stiskem klávesy **MENU**.

Funkce tlačítek v režimu nastavování

9.1



Klávesa **MENU** slouží k vstupu do konfiguračního menu, k ukončení programování, zápisu dat do paměti EEPROM a návratu do pracovního režimu. V pracovním režimu umožňuje krátkými stisky přepínat zobrazení naměřených hodnot na vstupech a dlouhým stiskem vstup do konfiguračního menu přístroje.



Klávesa **UP** slouží k listování a nastavení hodnoty v režimu konfigurace. Přidržením klávesy cca 3 sekundy probíhá listování a nastavování zrychleně.



Klávesa **DOWN** slouží k listování a nastavení hodnoty v režimu konfigurace. Přidržením klávesy cca 3 sekundy probíhá listování a nastavování zrychleně.



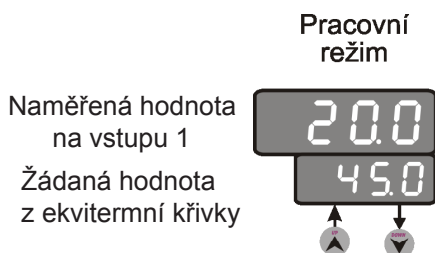
Pomocí klávesy **SET** vstupujeme do nastavení parametru.

**Upozornění:**

Pozor na funkci TIME OUT.

Pokud v režimu konfigurace nedojde po dobu 1 minuty ke stisku libovolné klávesy, přejde regulátor pomocí funkce TIME OUT do pracovního režimu bez uložení nastavených parametrů!

Pracovní režim regulátoru



Pokud je zobrazena hodnota jiném než prvním vstupu je podsvícena pouze klávesa **MENU**. Stiskem klávesy **SET** přejdete do režimu ručního nastavení akčního zásahu.

V pracovním režimu regulátoru lze stiskem klávesy **MENU** zobrazovat na displeji naměřené hodnoty. Dolní řádek zobrazuje název proměnné a horní řádek aktuální hodnotu.



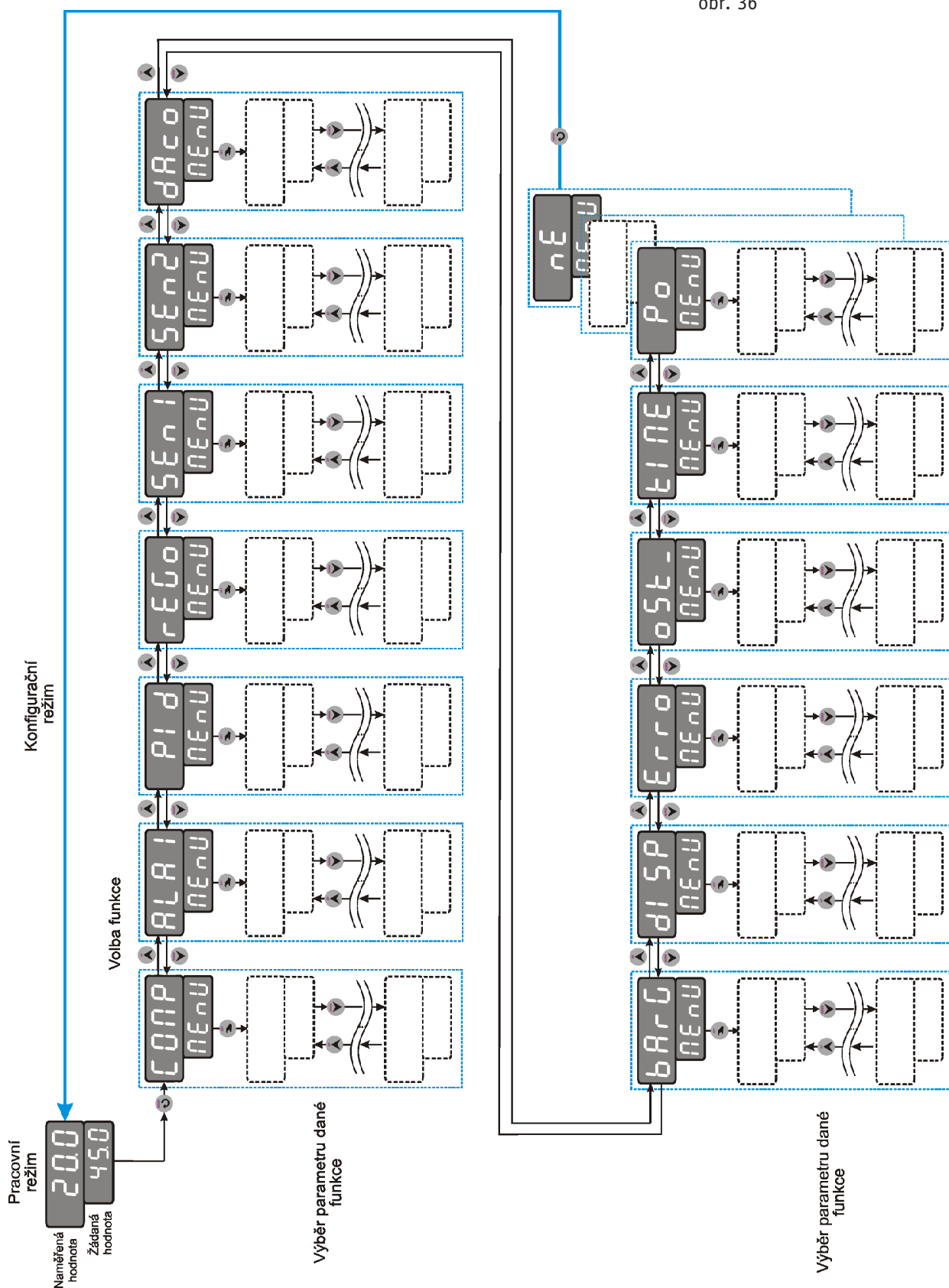
Konfigurační režim

9.3

Blokové schéma menu regulátoru

9.3.1

obr. 36



Dále budou následovat schemata nastavení jednotlivých parametrů v konfiguračním menu přístroje. U prvního schéma je popsáno nastavení parametrů v menu. U dalších parametrů je nastavení totožné. Mění se pouze název a popis funkce. Funkce tlačítek zůstává stejná.

9.3.2

Konfigurace ekvitermní regulace - COMP

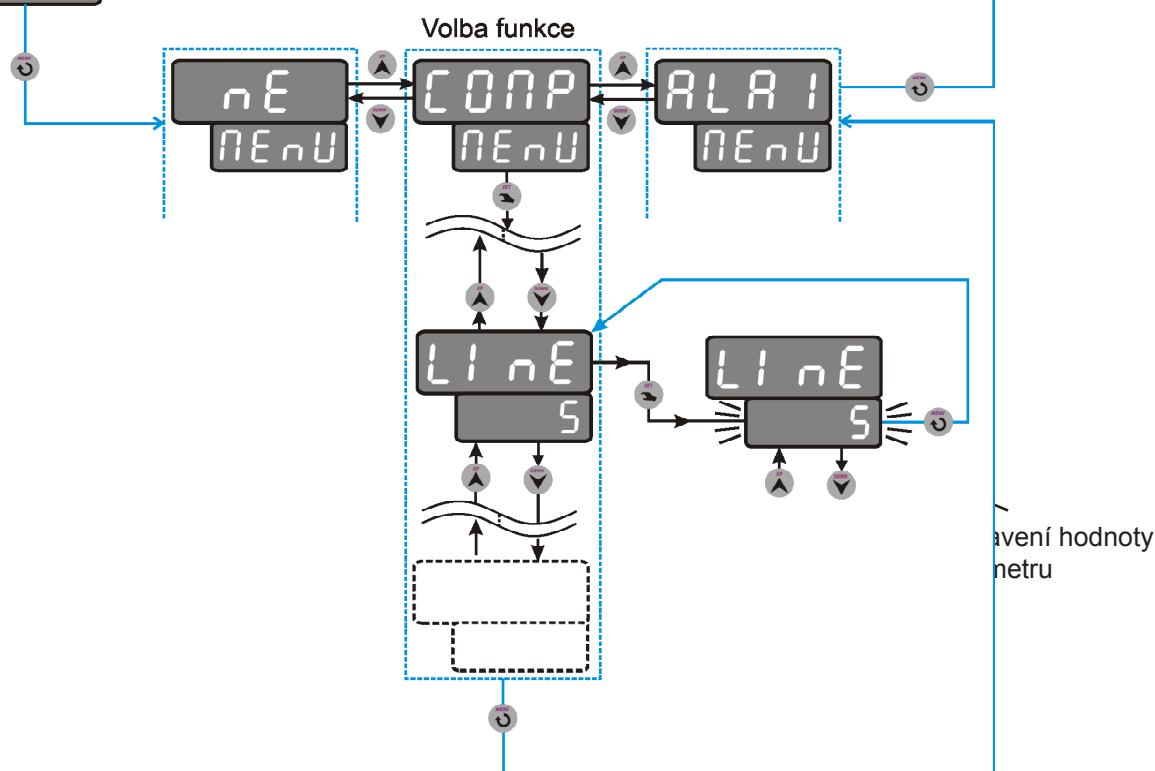
Zobrazení naměřené a
žádané hodnoty v pracovním

Naměřená hodnota

20.0

Žádaná hodnota
topné vody

45.0



Do konfiguračního menu vstoupíme dlouhým stiskem klávesy **MENU**. Horní řádek zobrazuje zvolenou funkci, dolní řádek nápis menu. Klávesami **UP** a **DOWN** nalistujeme požadovanou funkci (např. **COMP**).

Klávesou **SET** vstoupíme do submenu dané funkce. Klávesami **UP** a **DOWN** nalistujeme požadovaný parametr. Klávesou **SET** vstoupíme do režimu nastavení parametru (dolní displej bliká). Klávesami **UP** a **DOWN** nastavíme požadovanou hodnotu.

Stiskem klávesy **MENU** se vracíme zpět do submenu dané funkce. Dalším stiskem klávesy **MENU** se vrátíme do konfiguračního menu. Opětovným stiskem klávesy **MENU** se vrátíme do provozního režimu s uložením nastavených parametrů.

Pozor na funkci TIME OUT!

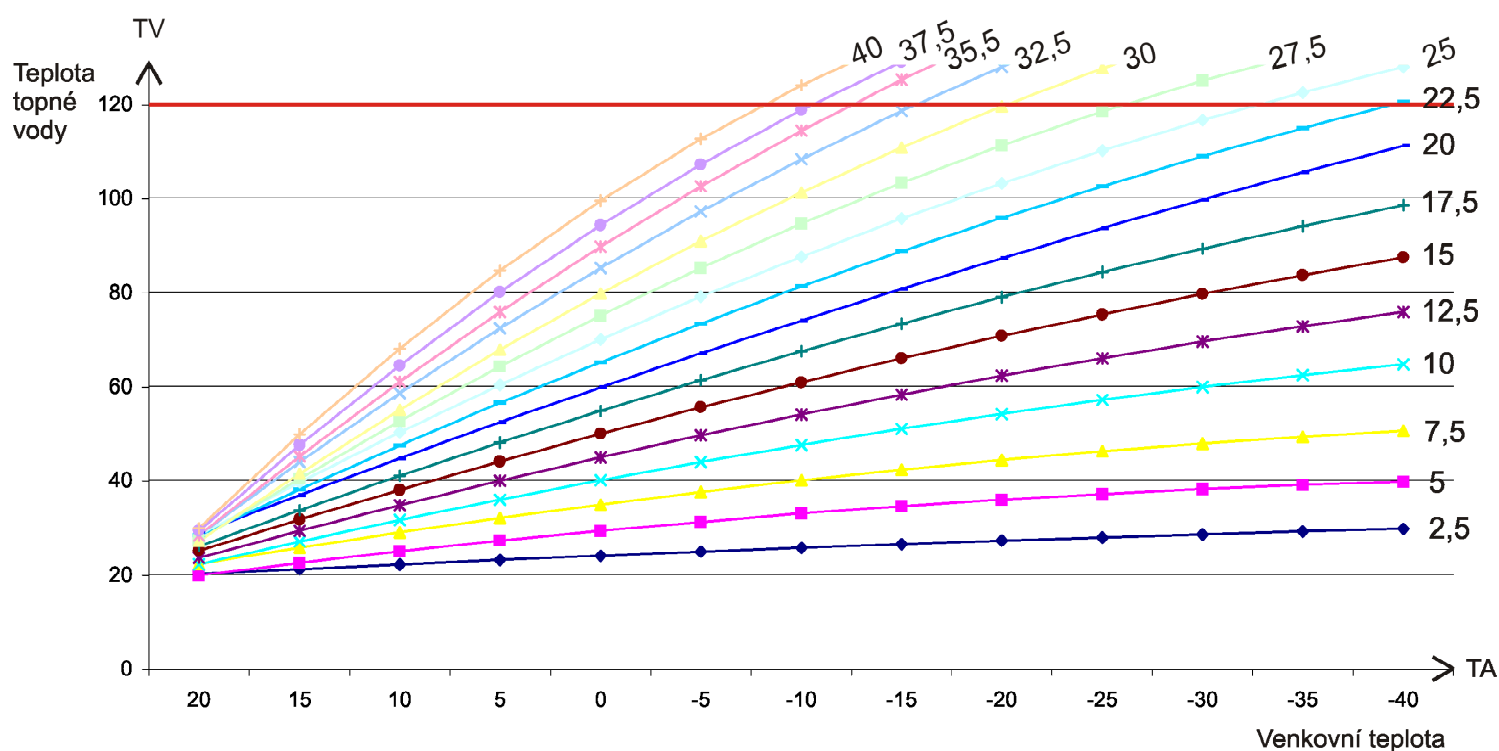
Parametry funkce COMP

LINE - volba strmosti ekvitermní křivky (viz. graf křivek)

SPLD - nastavení minimální teploty topné vody

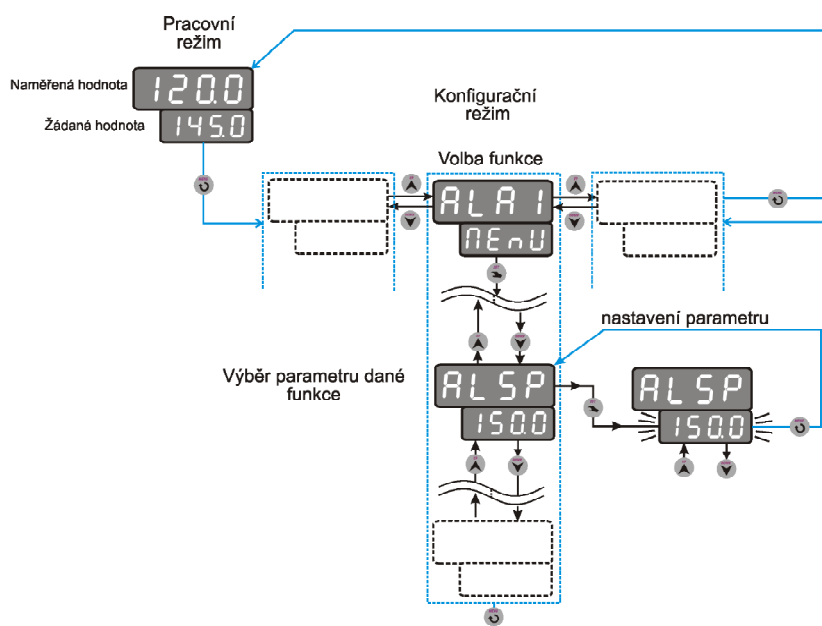
SPhi - nastavení maximální teploty topné vody

Podle nastavené strmosti ekvitermní křivky regulátor tvoří žádanou teplotu topné vody



9.3.3

Konfigurace limitního spínače - ALA1



Parametry funkce ALA1

ALSP - nastavení hodnoty alarmu

HYST - nastavení hystereze alarmu

INAL - volba vstupů (*IN-1*, *IN-2*, *SUB*, *ADD*, *SP*)

Možnosti:

- IN-1* vstup 1
- IN-2* vstup 2
- SUB* rozdíl vstupů *IN-1* a *IN-2*
- ADD* součet vstupů *IN-1* a *IN-2*
- SP* požadovaná hodnota z ekvitermní křivky

RELE - stav kontaktů výstupního relé při dosažení hodnoty limitního spínače (relé 3)

Možnosti:

- OFF* relé vypne při překročení nastavené hranice pro limitní spínač
- ON* relé zapne při překročení nastavené hranice pro limitní spínač

MODE - přiřazení režimu limitního spínače (absolutní nebo jako odchylka od žádané hodnoty)

Možnosti:

- STAT* na komparátor je přímo připojená hodnota limitního spínače *ALSP*
- SHIF* na komparátor je připojená hodnota *SP* (žádaná), posunutá o hodnotu limitního spínače *ALSP* (viz. funkční charakteristiky limitních spínačů)

TRAL - stav kontaktů relé po odeznění alarmových podmínek

Možnosti:

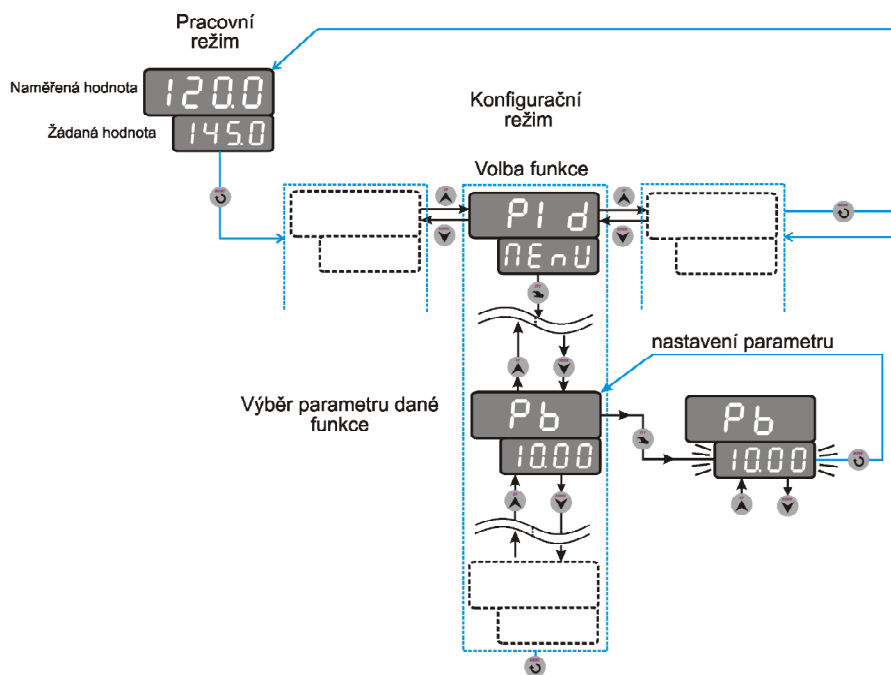
- OFF* dočasné sepnutí limitního spínače - po odeznění alarmových podmínek limitního spínače se spínač vrátí do původního stavu
- ON* trvalé sepnutí limitního spínače - po odeznění alarmových podmínek limitního spínače je nastaveno trvalé sepnutí spínače. Vypnutí je možné po odeznění alarmových podmínek odpojením regulátoru od napájecího napětí

CLR - nulování limitního spínače nastaveného ve funkci *TRAL* (nastavit *ON*)

Při neosazení alarmových relé (relé 3, 4) není MENU alarmů zobrazeno.

Konfigurace regulace PID

9.3.4

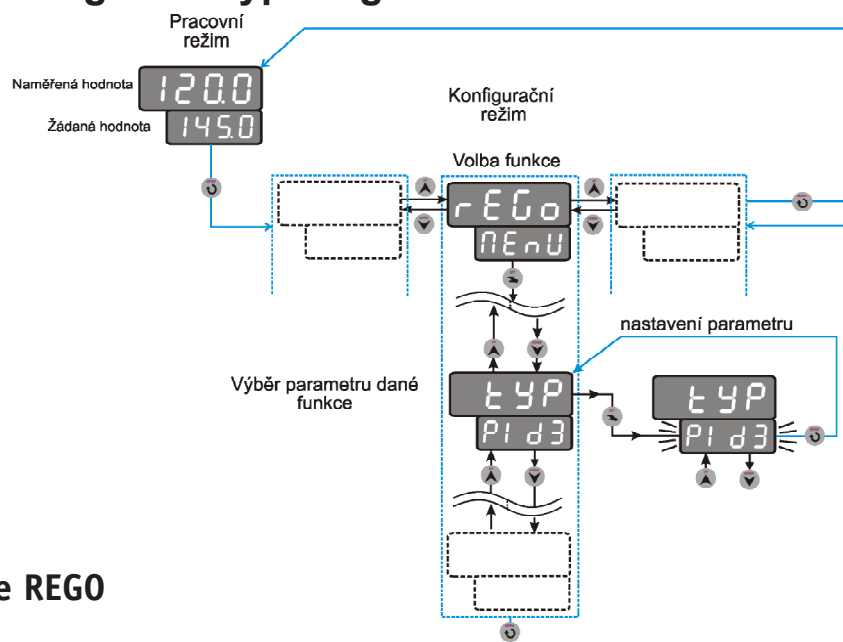


Parametry funkce PID

- PB** proporcionální konstanta
- TI** integrační konstanta (eliminuje ztráty regulované soustavy)
- TD** derivační konstanta (uplatňuje se při změnách žádané nebo naměřené hodnoty)
- TPID** perioda vzorkování - v zadaném intervalu probíhá odběr vzorků a přepočítání PID konstant pro regulaci

9.3.5

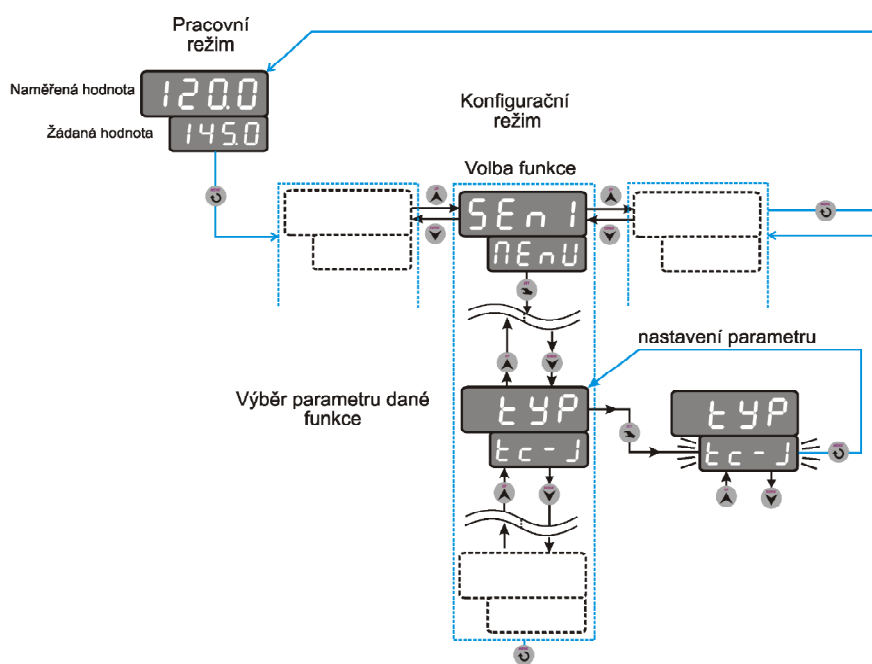
Konfigurace typu regulace REGO



Parametry funkce REGO

- tYP** volba typu regulace (ON/OFF, PID1, PID3)
Možnosti:
 ONOFF - dvoustavová regulace
 PID1 - PID regulace pro řízení topných těles
 PID3 - třípolohová PID regulace (servo)
- PHEA** posuv topení (viz. kapitola dvoustavové regulace ON/OFF)
PCOO posuv chlazení (viz. kapitola dvoustavové regulace ON/OFF)
HHEA hystereze topení (viz. kapitola dvoustavové regulace ON/OFF)
HCOO hystereze chlazení (viz. kapitola dvoustavové regulace ON/OFF)
RE-1 stav výstupního relé při překročení žádané hodnoty pro regulaci ON/OFF
Možnosti:
 OFF - relé vypne při překročení
 ON - relé zapne při překročení
- RE-2** stav výstupního relé při překročení žádané hodnoty pro regulaci ON/OFF
Možnosti:
 OFF - relé vypne při překročení hranice
 ON - relé zapne při překročení hranice
- DEAD** nastavení necitlivosti v [%] pro třípolohovou regulaci - pokud je požadavek na změnu polohy pohonu z PID regulátoru menší než zadaná necitlivost, poloha pohonu se nemění
DSER doba přeběhu pohonu v [s].
F2 digitální filtr akčního zásahu (ON/OFF)
Možnosti:
 nastavení OFF - bez filtru akčního zásahu
 nastavení ON - s filtrem akčního zásahu (zpomalí odezvu akčního zásahu)

Konfigurace typu senzoru - SEN1



Parametry funkce SEN1

- TYP** volba typu vstupního senzoru - viz. tabulka vstupu 1
- DP** nastavení polohy desetinné tečky - platí pro většinu číselně zadávaných parametrů.
- Možnosti:**
- 0000. zobrazení na celé jednotky
 - 000.0 zobrazení na desetiny
 - 00.00 zobrazení na setiny
 - 0.000 zobrazení na tisíciny
- STRS** nastavení začátku rozsahu měření
nastavuje se začátek rozsahu měření vstupní veličiny. Parametr má význam pouze při volbě proudového (4 až 20 mA nebo 0 až 20 mA) nebo napěťového (0 až 10 V) vstupního signálu. Pokud zadáte jako typ senzoru termočlánek, Pt100 nebo Ni1000, není nutno nastavovat start senzoru.
- ENDS** nastavení konce rozsahu měření
Nastavuje se konec rozsahu měření vstupní veličiny. Parametr má význam pouze při volbě proudového (4 až 20 mA nebo 0 až 20 mA), nebo napěťového (0 až 10 V nebo 0 až 50 mV) vstupního signálu. Pokud zadáte jako typ senzoru termočlánek, Pt100 nebo Ni1000, není nutno nastavovat konec rozsahu senzoru (**ENDS**).
- OFFS** nastavení posuvu rozsahu měřené hodnoty
Parametr slouží k nastavení např. kompenzace odporu přívodních vodičů pro Pt100 při dvou-vodičovém zapojení apod. Obecně lze offsetem kompenzovat jakoukoliv nepřesnost měření. Pokud není třeba zadat žádný posuv nebo kompenzaci, nastavte hodnotu 0.

Příklad kompenzace přívodních vodičů pro Pt100 při dvouvodičovém zapojení:

Vedení vykazuje určitý odpor, který způsobuje chybu měření. Na konec vedení připojíte namísto snímače Pt100 odporovou dekádu a nastavíte odpor 100,0 Ω (odpovídá 0 °C). Odečtete naměřený údaj na displeji (např. 1,3 °C). Toto je chyba měření, způsobená odporem přívodních vodičů. Pro její kompenzaci nutno nastavit v menu **OFFS** hodnotu -1,3.

COMP

nastavení kompenzace studeného konce termočlánku
parametr má význam pouze při volbě termočlánku

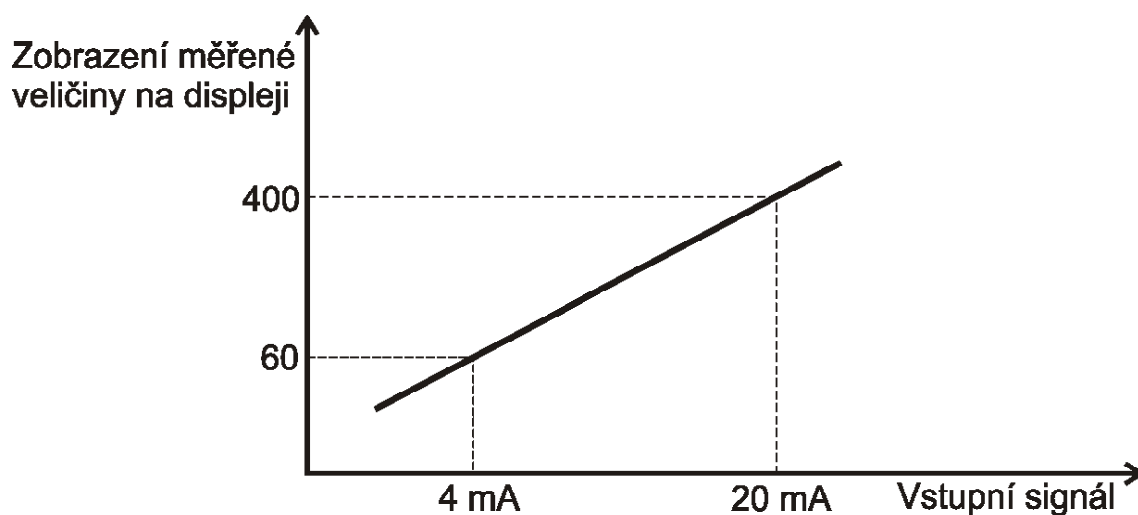
Možnosti:

- NO -	bez kompenzace
TS	kompenzace na teplotu svorek (kompenzace je zajištěna vnitřním odporovým snímačem Pt100)
20 °C	kompenzace na teplotu 20°C
50 °C	kompenzace na teplotu 50°C
70 °C	kompenzace na teplotu 70°C

Příklad zadání:

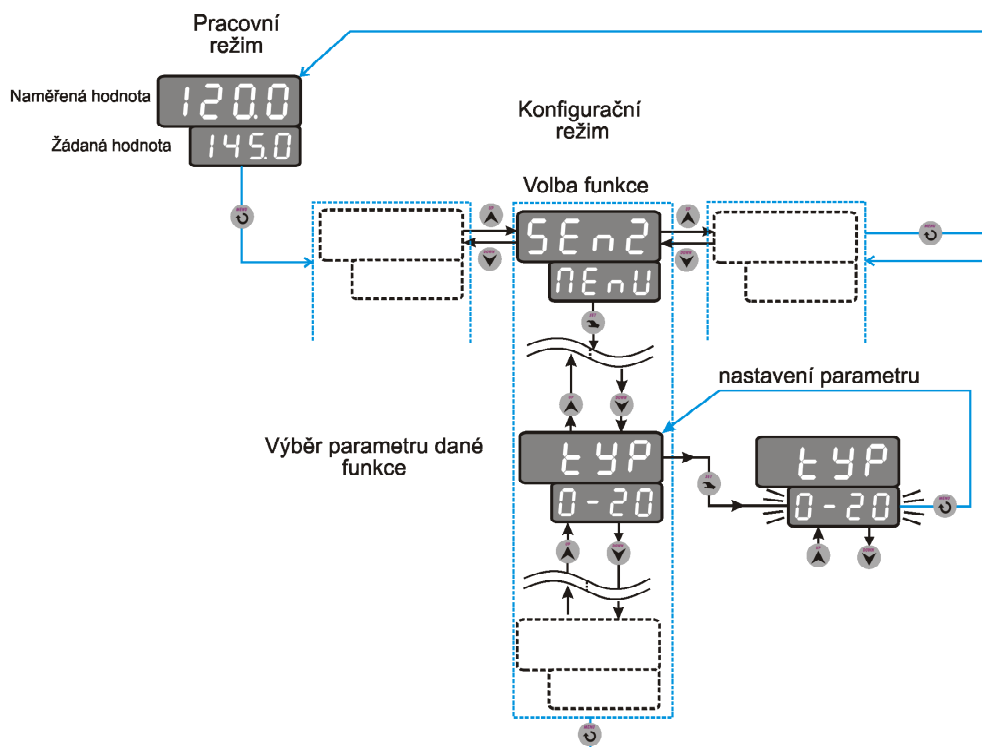
Chcete-li, aby se vstupní signál 4 až 20 mA zobrazoval na displeji v rozsahu 60 až 400

Nastavte typ snímače **TYPE = 4-20**, začátek rozsahu **STRS = 60**, konec rozsahu **ENDS = 400** a posuv **OFFS = 0**. Rozložení mezi hodnotami 60 a 400 bude lineární.



Konfigurace typu senzoru - SEN2

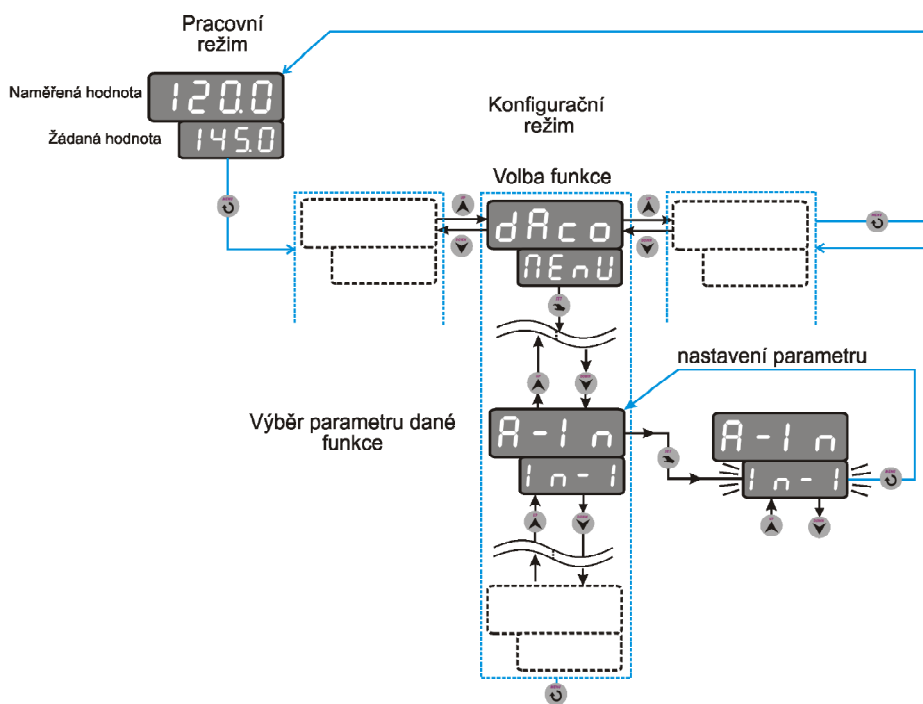
9.3.7



Parametry funkce SEN2

- typ** volba typu vstupního senzoru pro zpětnou vazbu - viz. tabulka pro vstup 2 (strana 14)
- DP** nastavení polohy desetinné tečky
- Možnosti:**
- 0000. zobrazení na celé jednotky
 - 000.0 zobrazení na desetiny
 - 00.00 zobrazení na setiny
 - 0.000 zobrazení na tisíciny
- SETS** nastavení začátku rozsahu externě nastavitelné žádané hodnoty SP. Parametr má význam jen při nastavení SETS na žádanou hodnotu SP.
- ENDS** nastavení konce rozsahu externě nastavitelné žádané hodnoty SP. Parametr má význam jen při nastavení SETS na žádanou hodnotu SP.
- OFFS** nastavení posuvu rozsahu měřené hodnoty

Konfigurace analogového výstupu - DACO



Parametry funkce DACO

A-I N volba vstupního signálu (*IN-1*, *IN-2*, *SUB*, *ADD*, *PROC*)

Možnosti:

- IN-1* vstup 1
- IN-2* vstup 2
- SUB* rozdíl vstupů *IN-1* a *IN-2*
- ADD* součet vstupů *IN-1* a *IN-2*
- PROC* akční zásah z PID regulace

AOUT volba typu analogového výstupu

Možnosti:

- 0-20* 0 až 20 mA, 0 až 10 V
- 4-20* 4 až 20 mA, 2 až 10 V
- 20-0* 20 až 0 mA, 10 až 0 V
- 20-4* 20 až 4 mA, 10 až 2 V

ASTR nastavení začátku rozsahu analogového výstupu vztaheného k zvolené hodnotě v submenu *A-I N*.

REND nastavení konce rozsahu analogového výstupu vztaheného k zvolené hodnotě v submenu *A-I N*.

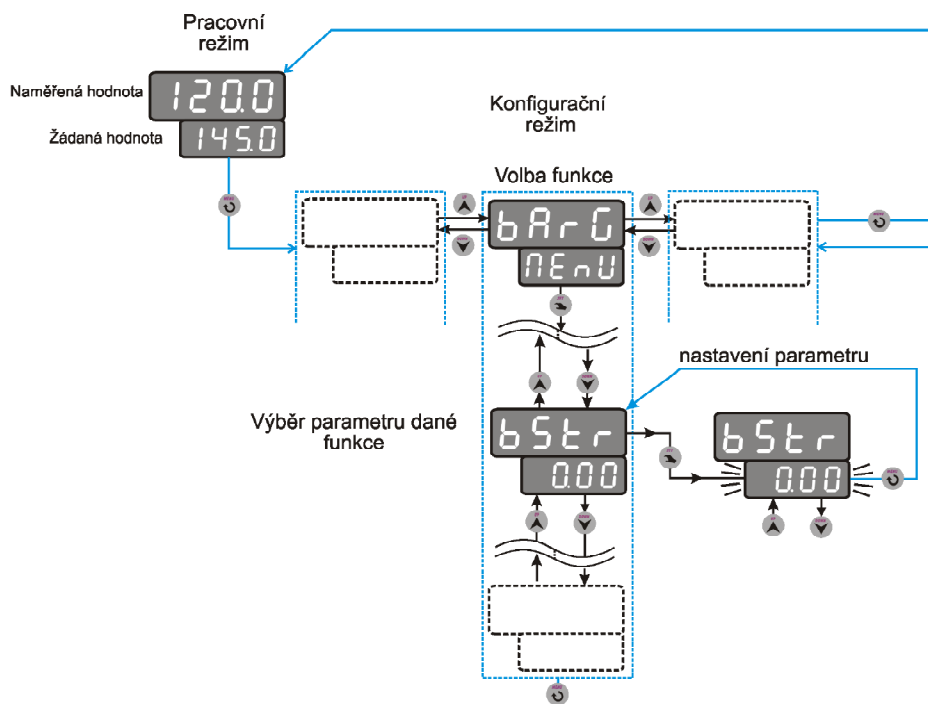
Příklad zadání:

Rozsah analogového výstupu má být 100°C až 200°C. To znamená, že začátek *ASTR* je nutno zadat 100 a konec *REND* je nutno zadat 200.

Nezobrazuje se v případě neosazení analogového výstupu

Konfigurace bargrafu - BARG

9.3.9



Parametry funkce BARG

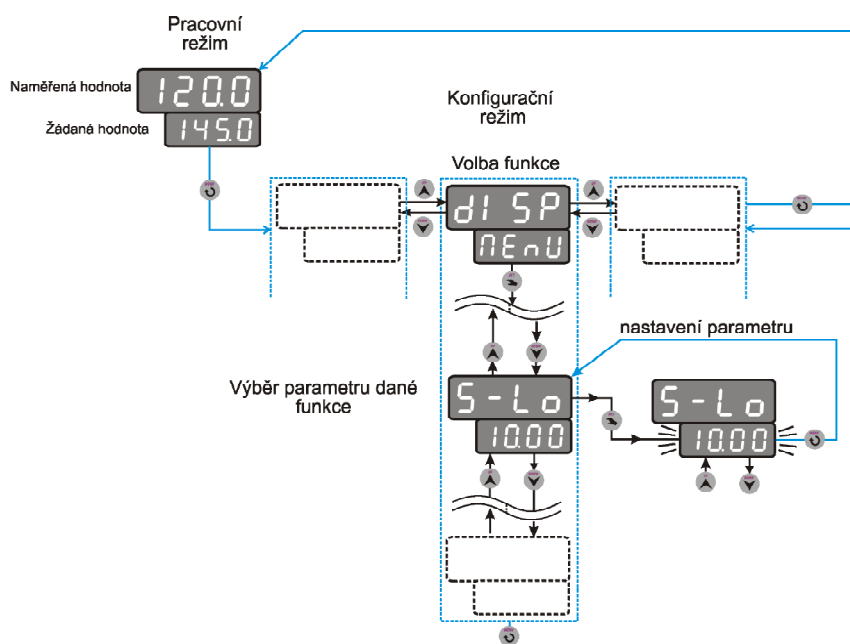
- BSTR** Nastavení začátku rozsahu bargrafu. Parametr slouží k nastavení dolní hranice rozsahu bargrafu. Když naměřená veličina dosáhne dolní hranice nastaveného rozsahu, zhasnou všechny LED bargrafu.
- BEND** Nastavení konce rozsahu bargrafu. Parametr slouží k nastavení horní hranice rozsahu bargrafu. Když naměřená veličina dosáhne horní hranice nastaveného rozsahu, rozsvítí se všechny LED bargrafu.
- B-IN** nastavení vstupu ke kterému je bargraf vztažen

Možnosti:

- IN-1** - vstup 1
- IN-2** - vstup 2
- PROC** - akční zásah z PID regulace (rozsah bargrafu 0 - 100 %)
- SP** - přepočtená venkovní teplota na žádanou teplotu topné vody se započítaným útlumem (hodnota z ekvitermní křivky s útlumem)

9.3.10

Konfigurace parametrů displeje - DISP



Parametry funkce DISP

S-LO volba spodní meze hodnoty při které se mění barva displeje

S-HI volba horní meze hodnoty při které se mění barva displeje

SECO přiřazení barvy displeje pro sektor 0

SECI přiřazení barvy displeje pro sektor 1

SECC přiřazení barvy displeje pro sektor 2

LIGH nastavení jasu displeje

MODE nastavení pásma displeje

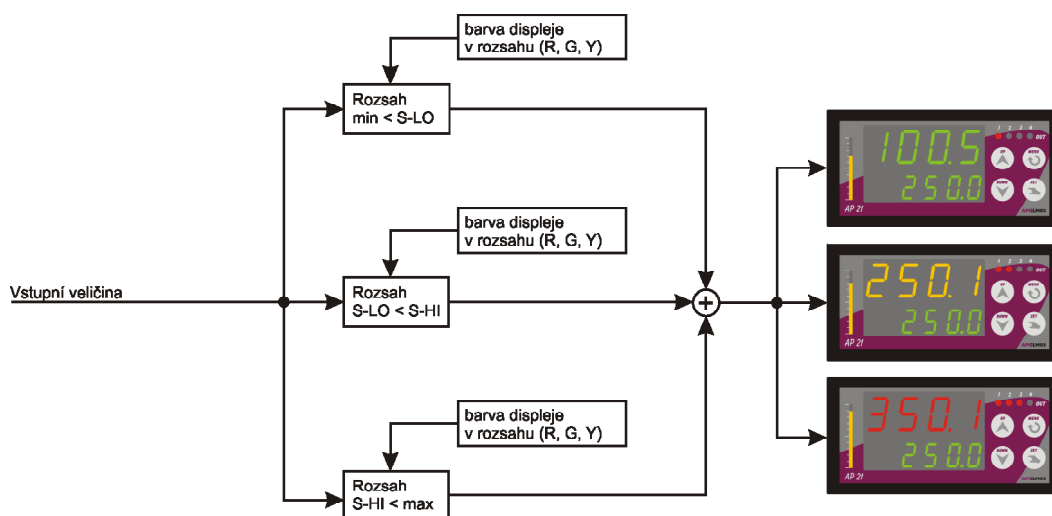
Možnosti:

START - absolutní hodnota mezi **S-LO** a **S-HI**

SHIF - hodnota mezi **S-LO** a **S-HI** odvozena od žádané hodnoty **SP**

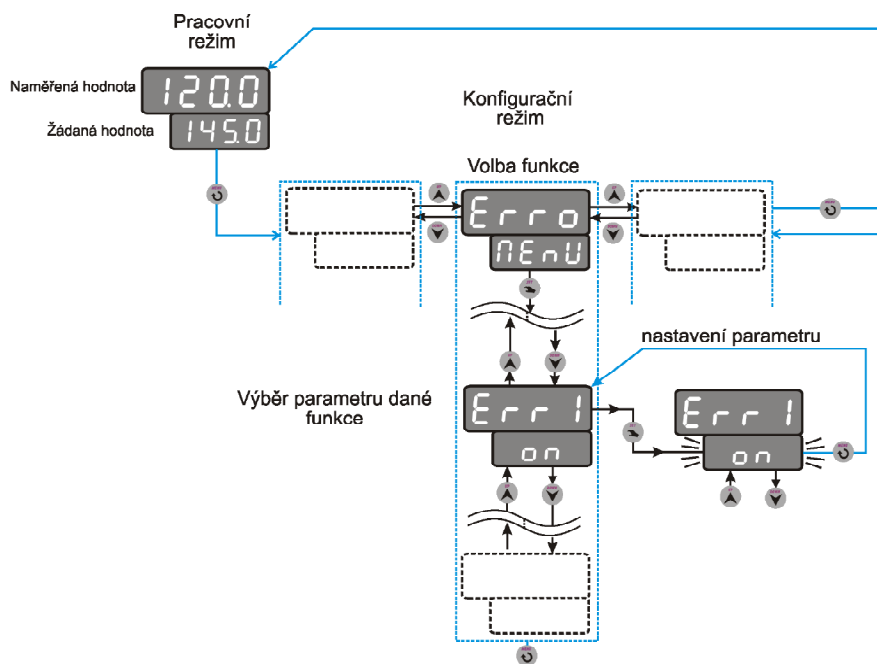
Podrobný popis nastavení naleznete na straně 25 kapitola Nastavení displeje.

Blokové schema řízení displeje:



Konfigurace stavu výstupu při poruše - ERRO

9.3.11



Parametry funkce ERRO

ERR1	nastavení chování výstupního relé regulátoru při poruše snímače
ERR2	nastavení chování výstupního relé regulátoru při poruše snímače
ERR3	nastavení chování výstupního relé regulátoru při poruše snímače
ERR4	nastavení chování výstupního relé regulátoru při poruše snímače
ERRA	nastavení chování analogového výstupu regulátoru při poruše snímače

ERR(x) přiřazení parametrů přístroje při poruše snímače
Regulátor vyhodnocuje poruchu vstupního snímače nápisem **ERR0** na displeji. Při poruše vstupního snímače lze nastavit libovolný stav výstupních relé a analogového výstupu. Penel-metr signalizuje poruchu snímače, pokud naměřená hodnota je mimo meze jednotlivých snímačů.

Možnosti:

nastavení **ERR1** až **ERR4** stav výstupního relé (x) při poruše vstupního snímače

-NO-	bez reakce na poruchu snímače
OFF	při poruše výstup vypnut
ON	při poruše výstup sepnut

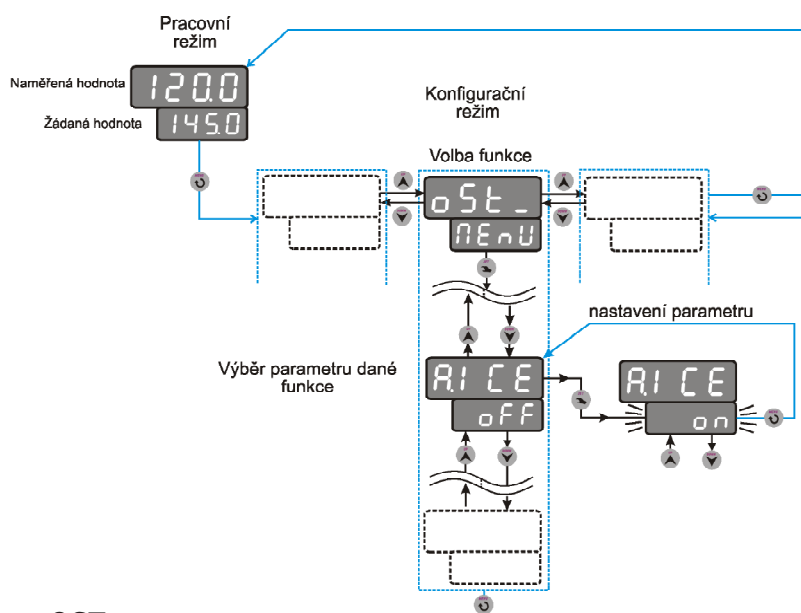
nastavení **ERRA** stavu analogového výstupu při poruše vstupního snímače

-NO-	bez reakce na poruchu snímače
0-mA	při poruše výstupní proud 0 mA (výstupní napětí 0 V)
20-mA	při poruše výstupní proud 20 mA (výstupní napětí 10 V)

Poznámka:

Při použití regulace PID3 a nastavených výstupních relé 1 a 2 do stavu ON se při poruše snímače prioritně přiřadí relé 1 stav ON a relé 2 stav OFF z důvodu ochrany servopohonu.

Konfigurace ostatních nastavení - OST



Parametry funkce OST_

RICE nastavení funkce protizámrazové ochrany

Možnosti:

ON protizámrazová ochrana zapnuta
OFF protizámrazová ochrana vypnuta

HOUS volba typu budovy z hlediska tepelého odporu

Možnosti:

STRO těžká budova (silné zdivo - velká tepelná akumulace)
THIN lehká budova (dobře izolovaná budova a minimální akumulací)

FILT nastavení filtru vstupního signálu

Zvýšením hodnoty filtru dojde ke zpomalení reakce regulátoru na změnu vstupní veličiny, naopak snížením hodnoty filtru dojde ke zrychlení reakce regulátoru na změnu vstupní veličiny. Filtr má vliv na zobrazení naměřené hodnoty na displeji i na regulaci.

PASS nastavení přístupového hesla

Nastavením přístupového hesla lze zamezit nekvalifikovanému zásahu do parametrů regulace. Heslo **PASS** slouží k přístupu do nastavení všech parametrů přístroje. Z výroby je zadáno heslo 0. V tomto případě se regulátor chová tak, jako by žádné heslo zadáno nebylo a přístup do nastavení menu není omezen. Zadáte-li libovolné číselné heslo, lze vstoupit do nastavování parametrů jedině po jeho zadání. Jestliže chcete heslo změnit, musíte si zajistit přístup do zadávání hesla znalostí starého přístupového hesla. Pokud ho zapomenete, zadejte namísto něj kód **555**, čímž se dostanete do položky zadání nového hesla. Regulátor vyžaduje heslo vždy pouze jednou v konfiguračním menu. Pokud jej zadáte správně, máte volný přístup do všech parametrů v konfiguračním režimu.

ADR nastavení adresy regulátoru pro komunikaci s PC

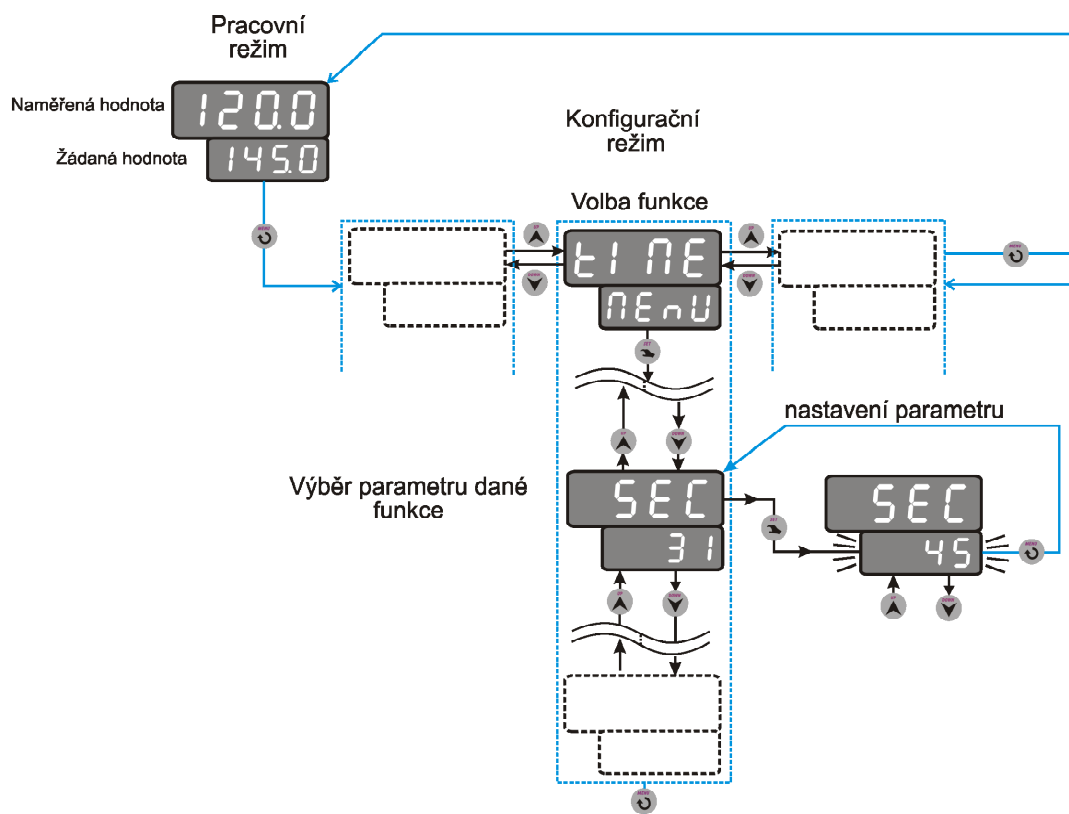
PAR nastavení parity

Možnosti:

NO- bez parity
EVEN sudá parita (standardně z výroby)
ODD lichá parita

Konfigurace reálného času - TIME

9.3.13



Parametry funkce TIME

SEC - sekundy

MIN - minuty

HOURL - hodiny

DAY - den v týdnu (PO, UT, ST, CT, PA SO, NE)

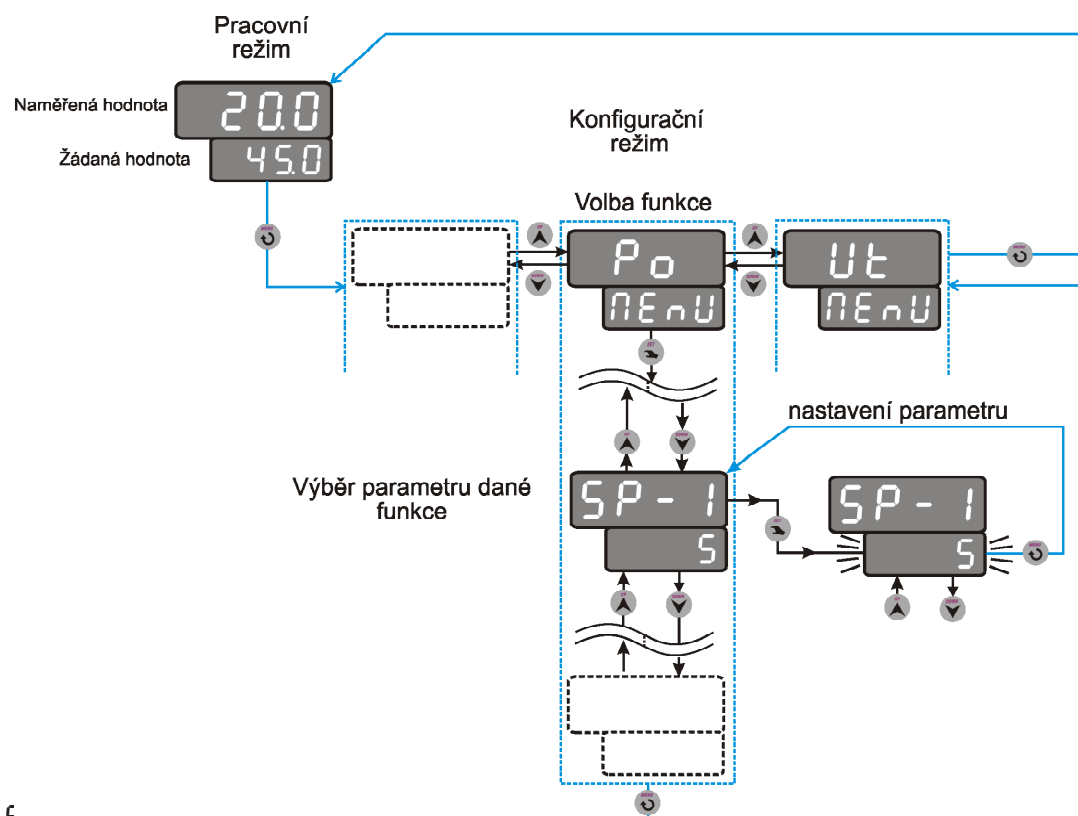
DATE - den v měsíci

MONTH - měsíc

YEAR - rok

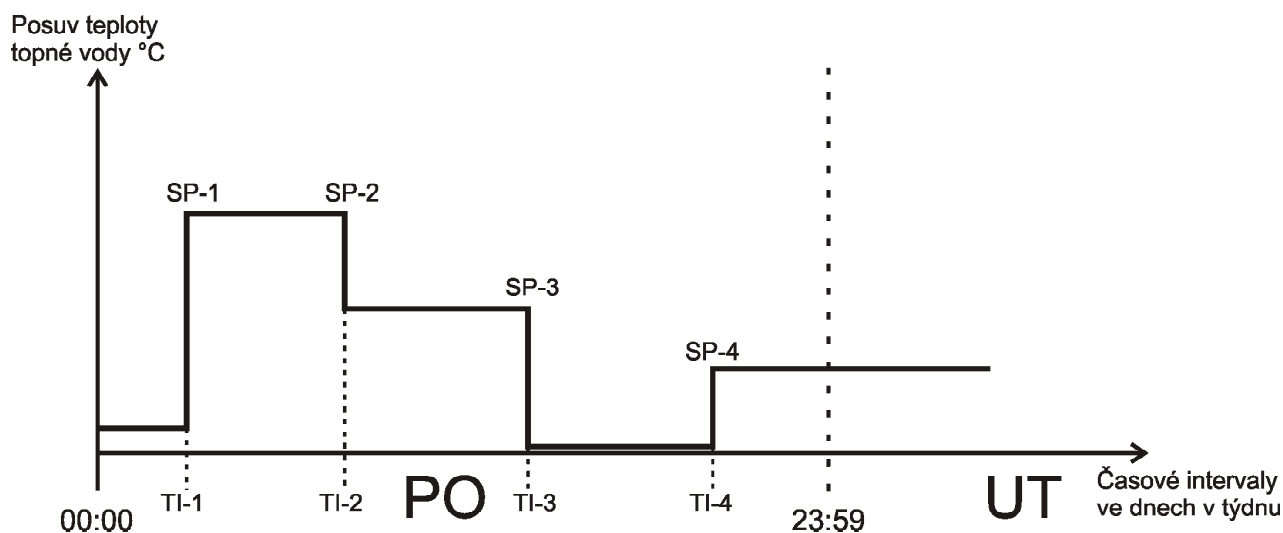
9.3.14

Konfigurace útlumu pro jednotlivé dny v týdnu



SP-1 - Posun teploty topné vody ve °C
 SP-2 - Posun teploty topné vody ve °C
 SP-3 - Posun teploty topné vody ve °C
 SP-4 - Posun teploty topné vody ve °C

TI-1 - Nastavení času posuvu
 TI-2 - Nastavení času posuvu
 TI-3 - Nastavení času posuvu
 TI-4 - Nastavení času posuvu



Mezní hodnoty parametrů

9.4

Parametry funkce COMP

Prametry	Význam	Mezní hodnoty	Z výroby	Provoz
LINE	Volba strmosti ekvitemní křivky	2,5 až 40	17,5	
SPLD	Minimální teplota topné vody	8 až 40	8	
SPhi	Maximální teplota topné vody	40 až 90	60	

Parametry alarmů - ALA- 1

Prametry	Význam	Mezní hodnoty	Z výroby	Provoz
RLSP	Hodnota limitního spínače 1	-999 až 9999	0	
HYST	Hystereze	-999 až 9999	1	
INRL	Volba vstupu	IN-1, IN-2, SUB, ADD, SP	0	
RELE	Stav výstupního relé	ON, OFF	OFF	
MODE	Režim limitního spínače	STATE,SHIFT	STATE	
TRAL	Signalizace výstupu	ON, OFF	OFF	

Parametry regulace - PID

Prametry	Význam	Mezní hodnoty	Z výroby	Provoz
PB	Proporcionální konstanta	-1000 až 1000	1	
TI	Integrační konstanta	0,01 až 1000	100	
TD	Derivační konstanta	0 až 1000	1	
TPID	Perioda vzorkování	1 až 10	1	

Parametry funkce - REG0

Prametry	Význam	Mezní hodnoty	Z výroby	Provoz
TYP	Volba typu regulace	ON/OFF, PID1, PID3	ON/OFF	
PHER	Posuv topení	-999 až 9999	0	
PCDD	Posuv chlazení	-999 až 9999	0	
HHER	Hystereze topení	-999 až 9999	1	
HCDD	Hystereze chlazení	-999 až 9999	1	
RE-1	Stav výstupního relé	ON, OFF	ON	
RE-2	Stav výstupního relé	ON, OFF	ON	
FEED	Povolení zpětné vazby	ON, OFF	OFF	
DEAD	Nastavení necitlivosti	0 až 20	0	
DSEK	Nastavení doby serva	10 až 500	100	
FZ	Filtr akčního zásahu	ON, OFF	ON	

Parametry funkce SEN1

Prametry	Význam	Mezní hodnoty	Z výroby	Provoz
TYP	Typ senzoru	Pt 100, P1000, Ni-6, Ni-5, J, K, E, T, R, S, B, 4-20, 0-20, 0-10	Pt100	
DP	Desetinná tečka	0., 0.0, 0.00, 0.000	0.0	
STRS	Start (začátek) rozsahu	-999 až 9999	0.0	
ENDS	End (konec) rozsahu	-999 až 9999	100.0	
OFFS	Offset (posuv) rozsahu	-999 až 9999	0	
COMP	Kompensace termočlánku	-no-, Ts, 20°C, 50°C, 70°C	Ts	

Parametry funkce SEN2

Prametry	Význam	Mezní hodnoty	Z výroby	Provoz
TYP	Typ senzoru	Pt 100, P1000, Ni-6, Ni-5, 4-20, 0-20, 0-10	Pt100	
SETS	Funkce vstupu			
DP	Desetinná tečka	0., 0.0, 0.00, 0.000	0.0	
STRS	Start (začátek) rozsahu	-999 až 9999	0.0	
ENDS	End (konec) rozsahu	-999 až 9999	100.0	
OFFS	Offset (posuv) rozsahu	-999 až 9999	0	

Parametry analogového výstupu - DAC0

Prametry	Význam	Mezní hodnoty	Z výroby	Provoz
R-IN	Volba vstupního signálu	IN-1, IN-2, SUB, ADD, PROC	IN-1	
ROUT	Typ analog. výstupu	0-20, 4-20, 20-0, 20-4	0-20	
RSTR	Začátek analogového výstupu	-999 až 9999	0.0	
REND	Konec analogového výstupu	-999 až 9999	100.0	

Parametry bargrafu - BAR- (x)

Prametry	Význam	Mezní hodnoty	Z výroby	Provoz
STR	Začátek rozsahu bargrafu	-999 až 9999	0	
END	Konec rozsahu bargrafu	-999 až 9999	100	
B-IN	Nastavení vstupu bargrafu	IN-1, IN-2, PROC, TIME	IN-1	

Parametry displeje - DIS- (x)

Prametry	Význam	Mezní hodnoty	Z výroby	Provoz
S-L0	Volba spodní meze	-999 až 9999	0	
S-H1	Volba horní meze	-999 až 9999	100	
SECO	Přiřazení barvy displeje sektoru 0	-G-, -R-, -Y-	-Y-	
SECI	Přiřazení barvy displeje sektoru 1	-G-, -R-, -Y-	-G-	
SECC	Přiřazení barvy displeje sektoru 2	-G-, -R-, -Y-	-R-	
LIGH	Nastavení jasu displeje	25, 50, 75, 100	75	
MODE	Nastavení pásma displeje	STAT, SHIF	STAT	

Parametry funkce - ERRO

Prametry	Význam	Mezní hodnoty	Z výroby	Provoz
ERR1	Stav výstupů při poruše	-no-, off, on	-no-	
ERR2	Stav výstupů při poruše	-no-, off, on	-no-	
ERR3	Stav výstupů při poruše	-no-, off, on	-no-	
ERR4	Stav výstupů při poruše	-no-, off, on	-no-	
ERRR	Stav analogového výstupu při poruše	-no-, 0 mA, 20 mA	-no-	

Parametry funkce - OST_

Prametry	Význam	Mezní hodnoty	Z výroby	Provoz
FILT	Filtr vstupního signálu	0 až 32	0	
PASS	Přístupové heslo	-999 až 1000	0	
ADDR	Nastavení adresy regulátoru	1 až 126	1	
ALICE	Nastavení protimrazové ochrany	on, off	off	
HOUS	Volba typu budovy	STRO, THIN	STRO	
PAR	Nastavení parity	-NO-, EVEN, ODD	EVEN	

Parametry funkce - TIME

Prametry	Význam	Mezní hodnoty	Z výroby	Provoz
SEC	Sekundy	0 až 59	reálný čas	
MIN	Minuty	0 až 59	reálný čas	
HOURL	Hodiny	0 až 23	reálný čas	
DAY	Dny	PO, UT, ST, CT, PA, SO, NE	reálný čas	
DATE	Den v měsíci	1 až 31	reálný čas	
MONTH	Měsíc	1 až 12	reálný čas	
YEAR	Rok	0 až 99	reálný čas	
MIN	Minuta spuštění regulace	0 - 59	0	

Parametry útlumů

Prametry	Význam	Mezní hodnoty	Z výroby	Provoz
SP-1	Posuv teploty topné vody	-40 až 40	0	
SP-2	Posuv teploty topné vody	-40 až 40	0	
SP-3	Posuv teploty topné vody	-40 až 40	0	
SP-4	Posuv teploty topné vody	-40 až 40	0	
TI-1	Nastavení času posuvu	0 až 23:59	0	
TI-2	Nastavení času posuvu	0 až 23:59	0	
TI-3	Nastavení času posuvu	0 až 23:59	0	
TI-4	Nastavení času posuvu	0 až 23:59	0	

Aplikace software

Software PAP slouží k nastavení parametrů regulátoru a monitorování naměřených hodnot. Software najdete na příloženém CD nebo na www.apoelmos.cz.

Minimální požadavky na SW a HW, instalace:

Viz TD-U-19-20 (Obslužný software PAP)

Komunikační protokol

Viz TD-U-19-19 (Komunikační protokol)

My,

A.P.O. - ELMOS v.o.s., Pražská 90, 509 01 Nová Paka, Česká republika
IČO: 60111615

prohlašujeme na svou výlučnou odpovědnost, že níže uvedený výrobek splňuje požadavky technických předpisů, že výrobek je za podmínek námi určeného použití bezpečný a že jsme přijali veškerá opatření, kterými zabezpečujeme shodu všech výrobků níže uvedeného typu, uváděných na trh, s technickou dokumentací a s požadavky příslušných nařízení vlády a evropských direktiv.

Výrobek: Regulátor AP 21

Typ: AP 21

Výrobce: A.P.O. - ELMOS v.o.s.
Pražská 90
509 01 Nová Paka
Česká republika

Výrobek je určen k měření a regulaci teploty nebo analogových signálů.

Posouzení shody výrobku je provedeno v rámci posouzení systému jakosti výroby v podniku autorizovanou osobou (č. A0 201, Elektrotechnický zkušební ústav, Pod lisem 129, Praha 8 – Troja) a provádění dohledu nad jeho řádným fungováním.

Výše uvedený výrobek je ve shodě s normami:

ČSN EN 61010-1 ed.2:2011 včetně změn	EN 61010-1:2010 including amendment
ČSN EN 61326-1:2013 včetně změn	EN 61326-1:2013 including amendment

a následujícími nařízeními vlády, ve znění pozdějších předpisů (NV) a číslo EU směrnice:

NV 17/2003 Sb. včetně změn	2006/95/EC including amendment
NV 616/2006 Sb. včetně změn	2004/108/EC including amendment
NV 481/2012 Sb. včetně změn	2011/65/EU including amendment

Přezkoušení vzorku provedla akreditovaná zkušební laboratoř č. 1103, VOP-026 Šternberk, s.p., divize VTÚPV Vyškov, která vydala na tento výrobek Protokol z typové zkoušky na bezpečnost č. 6450-20/2006 ze dne 28.3.2006, Protokoly o zkoušce EMC č. 6440-68/2006 ze dne 2.3.2006 a č. 6440-129/2006 ze dne 20.3.2006.

Poslední dvojčíslí roku, v němž byl výrobek opatřen označením CE: 08

Místo vydání: Nová Paka
Datum vydání: 22.7.2014

Jméno: Ing. Libor Lukeš
Funkce: ředitel společnosti

AP ELMOS

A.P.O. - ELMOS v.o.s.
Pražská 90, 509 01 Nová Paka
DIČ: CZ60111615

Razítko:

Podpis: 

Výrobek: **Regulátor AP 21**

Specifikace dle kódu: **AP 21 - 41 - - - - - - - 003**

Výrobní číslo: **88-1921-08888**

Potvrzujeme, že uvedený výrobek je kompletní, odpovídá technickým podmínkám a je řádně prohlédnut a přezkoušen.

Výrobce odpovídá za to, že jeho výrobek má a bude mít po stanovenou dobu vlastnosti stanovené technickými normami, že je kompletní a bez závad. Rovněž výrobce odpovídá za vady, které odběratel zjistí v záruční lhůtě a které včas reklamuje. Základní podmínkou záruky je užívání panelmetru tak, jak je uvedeno v technické dokumentaci.

Záruční doba je 36 měsíců ode dne prodeje.

Záruku lze uplatnit při materiálových vadách nebo při špatné funkci výrobku. Záruční opravy provádíme dle reklamačního řádu firmy A.P.O.-ELMOS v místě sídla firmy. Při zaslání vadného výrobku na opravu je nutno zajistit jej před poškozením dopravou.

Záruka zaniká, pokud byly na výrobku provedeny úpravy nebo porušeny záruční štítky a pokud byl výrobek poškozen násilně mechanicky nebo nesprávným použitím.

Záruční i pozáruční servis provádí výhradně A.P.O. – ELMOS.

Datum prodeje:

Podpis:

