



Zapojení a návod k obsluze

GIR 2002 PID

od verze 2.3



GREISINGER electronic GmbH

Obsah

1. BEZPEČNOSTNÍ UPOZORNĚNÍ	3
2. ÚVOD	4
3. ELEKTRICKÉ PŘIPOJENÍ.....	5
3.1. Umístění připojovacích bodů.....	5
3.2. Umístění připojovacích bodů při volbě STA3 a STV3	5
3.3. Připojovací data	6
3.4. Připojení vstupních signálů.....	7
3.4.1. Připojení teplotního snímače Pt100	7
3.4.2. Připojení teplotního snímače Pt1000 nebo termočládku.....	7
3.4.3. Připojení převodníku 4-20mA 2-drátovou technikou	7
3.4.4. Připojení převodníku 0(4)-20mA 3-drátovou technikou.....	7
3.4.5. Připojení převodníku 0-1V, 0-2V nebo 0-10V 3-drátovou technikou	8
3.4.6. Připojení převodníku 0-1/2/10V nebo 0-50mV 4-drátovou technikou	8
3.4.7. Připojení frekvenčních signálů	8
3.4.8. Připojení jako čítač	9
3.5. Připojení spínacích výstupů.....	10
3.6. Společný provoz více přístrojů	10
4. KONFIGURACE MĚŘICÍCH VSTUPŮ PŘÍSTROJE.....	10
4.1. Volba vstupního signálu	11
4.2. Měření teploty (Pt100, Pt1000 a termočládky typu J, K, N, S nebo T)	12
4.3. Měření napětí a proudu (0-50mV, 0-1V, 0-2V, 0-10V, 0-20mA, 4-20mA)	13
4.4. Měření frekvence (TTL, spínací kontakt)	14
4.5. Měření průtoku (TTL, spínací kontakt)	16
4.6. Měření otáček (TTL, spínací kontakt)	17
4.7. Čítač vpřed, čítač vzad (TTL, spínací kontakt).....	18
4.8. Provoz přes komunikační rozhraní	20
5. KONFIGURACE SPOJITÉHO VÝSTUPU (POUZE U PŘÍSTROJŮ S VOLBOU STA1 A STA3).....	21
5.1. Volba typu výstupu.....	21
6. KONFIGURACE VÝSTUPNÍCH FUNKCÍ.....	22
6.1. Konfigurace výstupních funkcí.....	23
6.2. 2-bodový, 3-bodový regulátor, 2- bodový regulátor s poplachem a 3- bodový regulátor s poplachem.....	24
6.3. Mín./max poplach (oddělený nebo společný)	25
7. NASTAVENÍ SPÍNACÍCH BODŮ NEBO MEZÍ POPLACHU	26
7.1. Vyvolání menu.....	26
7.2. 2- bodový, 3- bodový regulátor, 2- bodový regulátor s poplachem a 3- bodový regulátor s poplachem.....	27
7.3. Mín./max. poplach (oddělený nebo společný)	28
8. KOREKCE OFSETU A STRMOSTI.....	29
8.1. Vyvolání menu a nastavení.....	29
9. RUČNÍ ZADÁNÍ AKČNÍ VELIČINY	30
10. PAMĚŤ MIN./MAX. HODNOT	31
11. SÉRIOVÉ ROZHRANÍ	31
12. ZOBRAZENÍ POPLACHU	31
13. CHYBOVÉ KÓDY	32
14. TECHNICKÉ ÚDAJE.....	34
15. POKYNY K LIKVIDACI.....	36
16. GLOSÁŘ: VYSVĚTLENÍ POJMŮ PID REGULACE.....	36
17. PŘÍLOHA A: PRAKTICKÉ TIPY PRO NASTAVENÍ GIR 2002 PID PRO REGULACI TOPENÍ.	37

1. Bezpečnostní upozornění

Tento přístroj je konstruován a zkoušen dle bezpečnostních předpisů pro elektronické měřicí přístroje. Dokonalá funkce a bezpečnost provozu přístroje může být zajištěna jen v tom případě, že bude používán dle obvyklých bezpečnostních pravidel, jakož i dle bezpečnostních upozornění uvedených v tomto návodu k obsluze.

1. Dokonalá funkčnost a bezpečnost přístroje je zajištěna pouze za klimatických podmínek blíže specifikovaných v kapitole " Technické údaje".
2. Vždy přístroj před jeho otevřením odpojte od napájecího napětí. Při montáži a zapojení dbejte na to, aby všechny části byly chráněny proti dotyku.
3. Při práci s přístrojem postupujte podle předpisů pro práci na elektrických zařízeních.
4. Zkontrolujte pečlivě zapojení přístroje, zvláště při připojení na další zařízení.
Případné odlišné interní zapojení cizího připojeného zařízení může vést ke zničení tohoto zařízení i vlastního přístroje.
5. Bezpečnost obsluhy může být ohrožena např.:
 - při viditelných poškozeních přístroje
 - při nesprávné funkci přístroje
 - při delším skladování v nevhodných podmínkách

Při pochybnostech o správné funkci přístroje přístroj odešlete k výrobci na kontrolu nebo opravu.



Pozor: Při provozu elektrických přístrojů jsou některé části těchto přístrojů pod nebezpečným napětím. Při nedbání výstražných upozornění může proto dojít k těžkému ublížení na těle nebo věcným škodám. S těmito přístroji by měli pracovat jen kvalifikovaní pracovníci. Dokonalý a jistý provoz těchto přístrojů předem vyžaduje odbornou přepravu, uskladnění, sestavení a montáž, jakožto i pečlivou obsluhu a údržbu.

Kvalifikované osoby

jsou osoby, které jsou s instalací, montáží, uvedením do provozu a provozem výrobků důkladně seznámeny a při své činnosti disponují potřebnou kvalifikací.

2. Úvod

GIR 2002 PID je univerzální, mikroprocesorem řízený zobrazovač.

GIR2002 je univerzální, mikroprocesorem řízený zobrazovač, poplachový přístroj a regulátor.

Přístroje jsou vybaveny univerzálním vstupem pro:

- Normalizované signály (0-20mA, 4-20mA, 0-50mV, 0-1V a 0-10V),
- Odporové senzory (Pt100 a Pt1000),
- Termočlánky (typ K, J, N, T a S)
- Frekvenci (TTL a spínací kontakt)

Dále umožňují funkce jako je měření otáček, čítač, atd...



GIR 2002 PID je standardně vybaven 2 spínacími výstupy a při volbě ST... jedním spojitým výstupem (0-10V nebo 0-20mA a 4-20mA) a jeho spínací funkce lze nastavit jako:

- 2-bodový regulátor, 3- bodový regulátor, 2- bodový regulátor s min. /max. poplachem, min. /max. poplach nebo min. /max. poplach oddělený

a při odpovídající zakázkové volbě výstupu

- 3- bodový regulátor s min. /max. poplachem

Stav spínacích výstupů (relé) je zobrazován pomocí diod LED „1“ a „2“.

Poplachový (alarmový) stav je signalizován LED diodou „Alarm“, „max“ a „min“.

Dále je přístroj standardně vybaven komunikačním rozhraním **EASYbus** pro nastavování parametrů pomocí PC a plní funkci plnohodnotného modulu systému **EASYbus**.

GIR2002 PID je dodáván prověřený a kompletně nakalibrováný.

Před uvedením GIA2000 a GIR2002 do provozu je nutné provést konfiguraci přístroje pro požadované použití.

Důležité: Při konfiguraci přístroje proveďte nejdříve nastavení vstupního signálu (viz. kapitola 4) a následně nastavení výstupní funkce (viz. kapitola 6) a popř. nastavení korekce offsetu a strmosti (viz. kapitola 8).

Pozor: *Pro zamezení případných škod zaviněných nesprávnou konfigurací vstupů nebo spínacích výstupů, doporučujeme jejich připojení až po ukončení konfigurace a kontrole funkcí přístroje.*

Pozor: *Při vyvolání konfiguračního menu (konfigurace měřicího vstupu, konfigurace výstupní funkce, nastavení nulového bodu a korekce strmosti) bude měření a regulace přístroje zastavena. Po opuštění konfiguračního menu a reinitializaci přístroje bude měření a regulace obnovena. Při funkci čítač bude stav čítače vynulován.*

3. Elektrické připojení

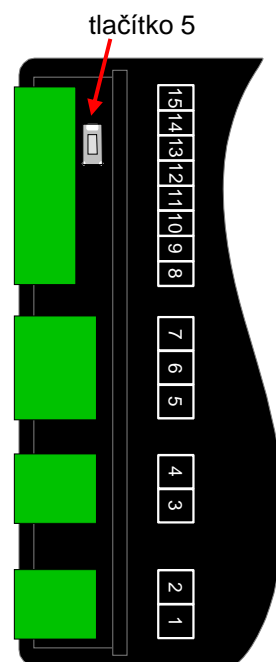
Připojování a programování přístroje musí být prováděno odborně kvalifikovanou osobou.

Při chybném zapojení může dojít ke zničení přístroje, na které se nevztahuje záruka.

3.1. Umístění připojovacích bodů

15	Rozhraní EASYBus
14	Rozhraní EASYBus
13	Vstup: 0-10V
12	Vstup: 0-1V, 0-2V, mA, frekvence, Pt100, Pt1000
11	Vstup: 0-50mV, termočlánek, Pt100
10	Vstup: GND, Pt100, Pt1000
9	Napájení pro převodník U-
8	Napájení pro převodník U+
7	Výstup 2: relé, rozpínací kontakt, * ¹ * ²
6	Výstup 2: relé, spínací kontakt, * ¹ * ²
5	Výstup 2: relé, vstup, * ¹ * ²
4	Výstup 1: relé, spínací kontakt, * ¹ * ² popř. spojitý výstup +
3	Výstup 1: relé, vstup, * ¹ * ² popř. spojitý výstup -
2	Napájecí napětí 230VAC, * ¹
1	Napájecí napětí 230VAC, * ¹

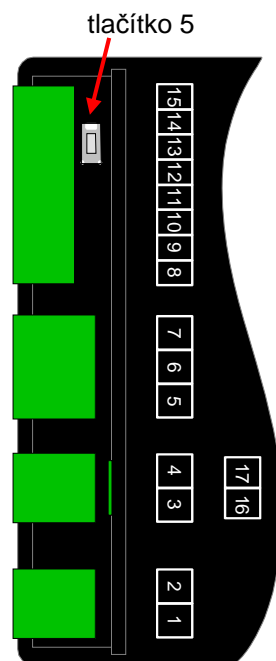
*¹ = nebo dle údaje na štítku pouzdra přístroje



3.2. Umístění připojovacích bodů při volbě STA3 a STV3

15	Rozhraní EASYBus
14	Rozhraní EASYBus
13	Vstup: 0-10V
12	Vstup: 0-1V, 0-2V, mA, frekvence, Pt100, Pt1000
11	Vstup: 0-50mV, termočlánek, Pt100
10	Vstup: GND, Pt100, Pt1000
9	Napájení pro převodník U -
8	Napájení pro převodník U +
7	Výstup 2: relé, rozpínací kontakt, * ¹
6	Výstup 2: relé, spínací kontakt, * ¹
5	Výstup 2: relé, vstup, * ¹
4	Výstup 1: relé, spínací kontakt r, * ¹
3	Výstup 1: relé, vstup, * ¹
17	Výstup 3: spojitý výstup -
16	Výstup 3: spojitý výstup +
2	Napájecí napětí 230VAC, * ¹
1	Napájecí napětí 230VAC, * ¹

*¹ = nebo dle údaje na štítku pouzdra přístroje



3.3. Připojovací data

	mezi svorkami	provozní hodnoty		mezí hodnoty		poznámka	
		min.	max.	min.	max.		
napájecí napětí	1 a 2	207 V _{AC}	244 V _{AC}	0 V _{AC}	253 V _{AC}	<i>popř. dle typ.štitku</i>	
výstup 1: (relé: spínač) *2 *3	3 a 4				253 V _{AC} 5A omická zátěž	<i>popř. dle typ.štitku</i>	
výstup 1: spojitý výstup *4	0-20mA	3 a 4			0 Ω	400 Ω	<i>nepovolený žádný aktivní signál</i>
	4-20mA				1000 Ω	∞ Ω	
	0-10V						
výstup 2 (relé: přepínač)	5, 6 a 7				253 V _{AC} 10A omická zátěž	<i>popř. dle typ.štitku</i>	
Vstup 0-50mV, TC, ...	11 a 10	0 V	3.3 V	-1 V	10 V, I<10mA		
Vstup mA	12 a 10	0 mA	20 mA	0 mA	30 mA		
Vstup 0-1(2)V, Freq, ...		0 V	3.3 V	-1 V	30 V, I<6mA		
Vstup 0-10V	13 a 10	0 V	10 V	-1 V	20 V		
Vstup Pt100 (Pt1000)	10 - 12			0 Ω	∞ Ω	<i>nepovolený žádný aktivní signál</i>	
Rozhraní EASYbus	14 a 15	12 V	36 V	0 V	42 V		
Výstup 3: spojitý výstup *5	0-20mA	16 a 17			0 Ω	400 Ω	<i>nepovolený žádný aktivní signál</i>
	4-20mA				1000 Ω	∞ Ω	
	0-10V						

*3 = není k dispozici u voleb STA1 a STV1

*4 = pouze při volbě STA1 a STV1

*5 = pouze při volbě STA3 a STV3

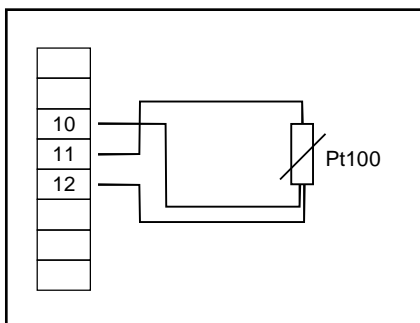
Mezní hodnoty se nesmějí (ani krátkodobě) překročit!

3.4. Připojení vstupních signálů

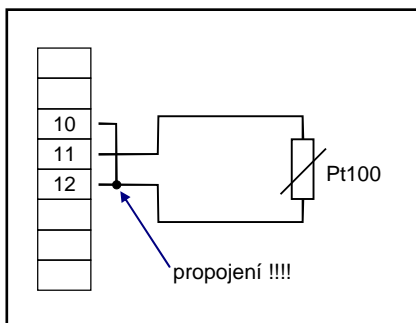
Při připojování se nesmějí překročit mezní hodnoty jednotlivých vstupů. Překročení může způsobit poškození přístroje.

Vysvětlivky: transmitter – převodník, Netzteil für Transmitter – zdroj pro převodník, Geber - vysílač

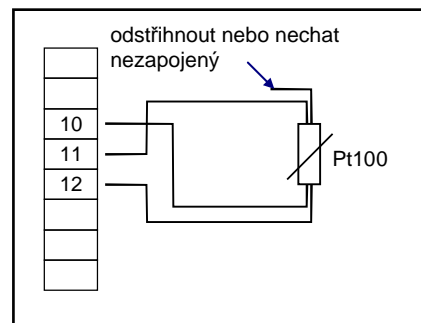
3.4.1. Připojení teplotního snímače Pt100



teplotní snímač Pt100 (3-vodič)

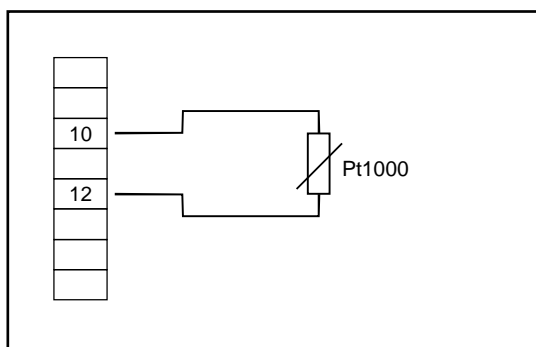


teplotní snímač Pt100 (2-vodič)

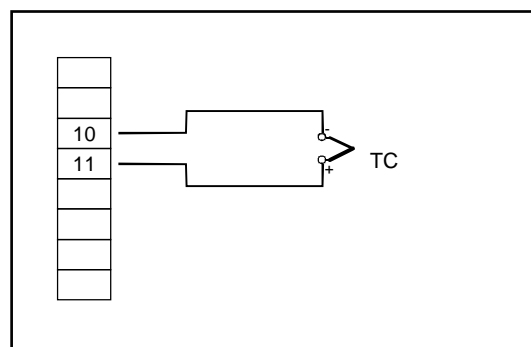


teplotní snímač Pt100 (4-vodič)

3.4.2. Připojení teplotního snímače Pt1000 nebo termočláneku

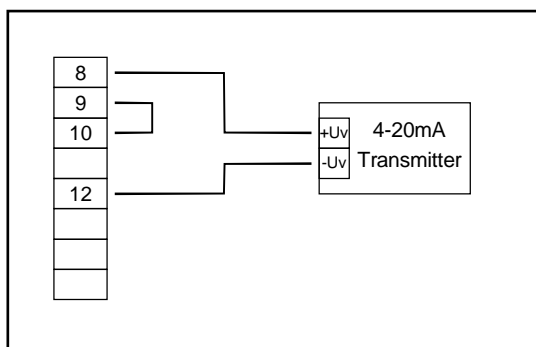


teplotní snímač Pt1000 (2-vodič)

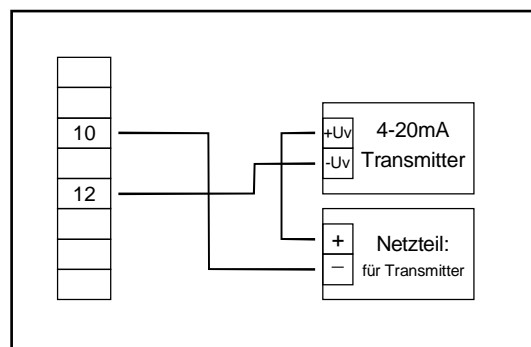


termočlánek

3.4.3. Připojení převodníku 4-20mA 2-drátovou technikou

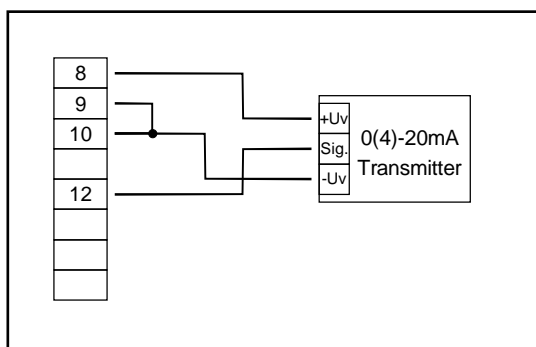


napájení převodníku z GIR2002

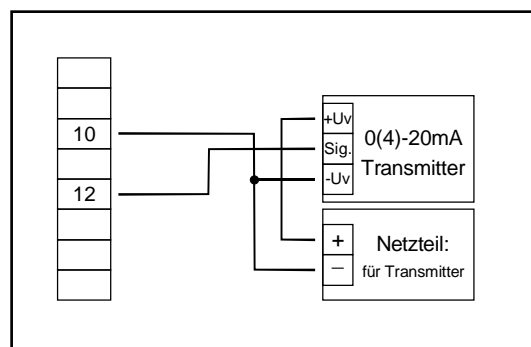


s odděleným napájením

3.4.4. Připojení převodníku 0(4)-20mA 3-drátovou technikou

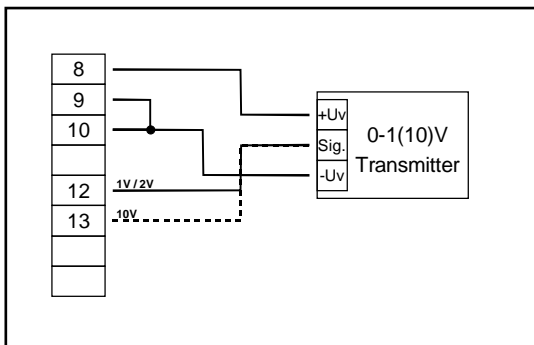


napájení převodníku z GIR2002

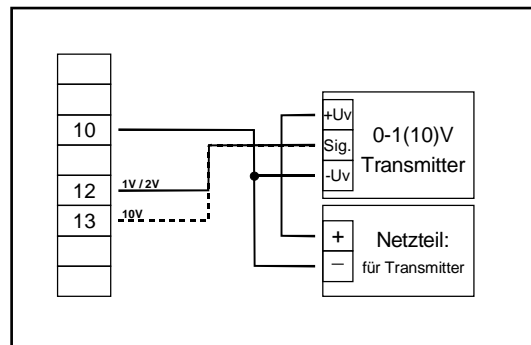


s odděleným napájením

3.4.5. Připojení převodníku 0-1V, 0-2V nebo 0-10V 3-drátovou technikou

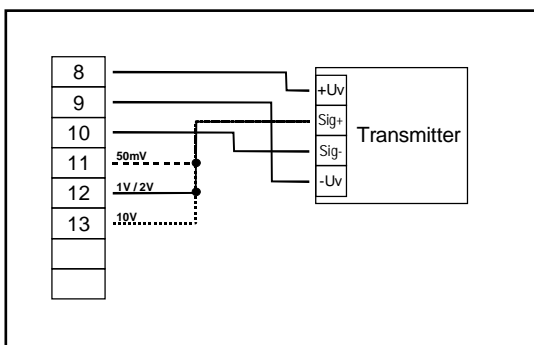


napájení převodníku z GIR2002

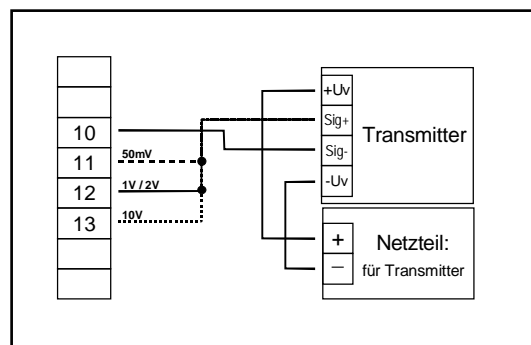


s odděleným napájením

3.4.6. Připojení převodníku 0-1/2/10V nebo 0-50mV 4-drátovou technikou



napájení převodníku z GIR2002



s odděleným napájením

3.4.7. Připojení frekvenčních signálů

Při měření frekvence a otáček lze při konfiguraci přístroje volit mezi třemi rozdílnými typy vstupních signálů.

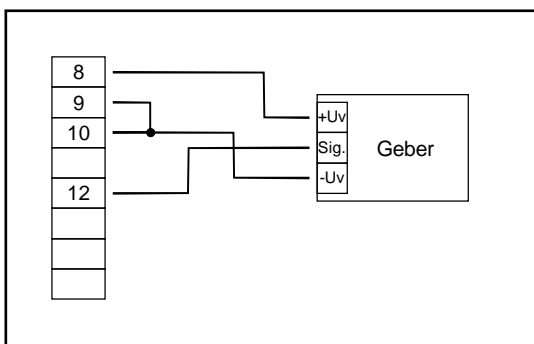
GIA20EB má možnost připojení aktivního signálu (= TTL, ...), pasivního signálu NPN (= výstup NPN, tlačítko, relé, ...) nebo PNP (= +U_b spínaný výstup PNP, spínač High-side, ...)

Při konfiguraci přístroje „Spínací kontakt NPN“ se v přístroji automaticky aktivuje odpor ~7kOhm proti +3.3V (PULL-UP). Proto není nutné, u přístrojů s výstupem NPN nebo spínací kontakt, používat externí odpor.

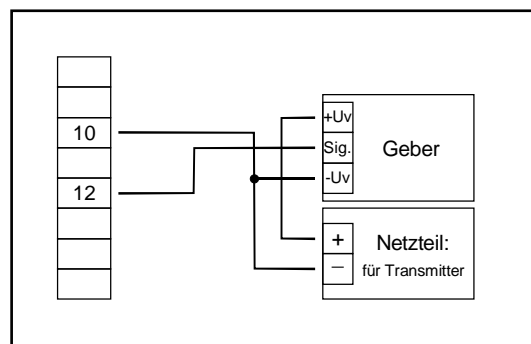
Při konfiguraci přístroje „Spínací kontakt PNP“ se v přístroji automaticky aktivuje odpor ~7kOhm proti GND (PULL-DOWN). U výstupu PNP se externí odpor použije pouze je-li třeba omezit proud obvodu.

Při připojení frekvenčního vysílače bude nutné vložit externí odpor v případě, že napěťový úbytek 3.3V na interním odporu je pro vysílače nedostatečný nebo bude mít výstup snímače vyšší frekvenci. Signál je v tomto případě považován za aktivní TTL a proto se musí použít volba „Vstup TTL“ v konfiguraci přístroje.

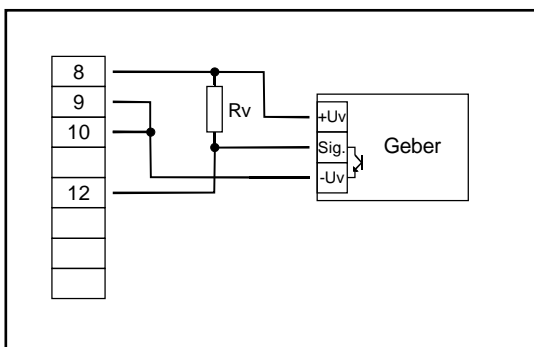
Pozor: při připojení je bezpodmínečně nutné zajistit, aby nebylo překročeno max. povolené vstupní napětí a proud frekvenčního vstupu.



připojení vysílače (s napájením z GIR2002)
s TTL-, NPN- nebo PNP výstupem

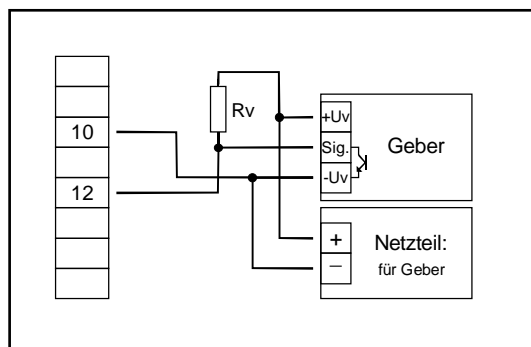


připojení vysílače (s odděleným napájením)
s TTL-, NPN- nebo PNP výstupem

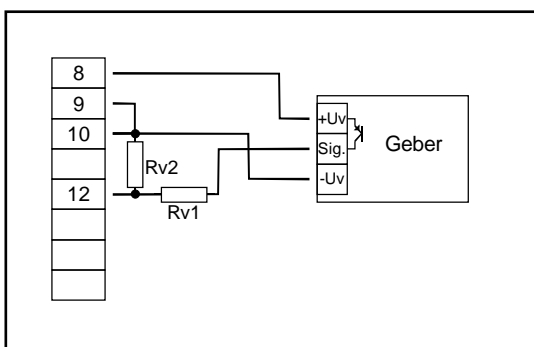


připojení vysílače (s napájením z GIR2002)
s výstupem NPN a doporučeným externím odporem

Upozornění: $R_v = 3k\Omega$ (při napájení vysílače = 12V) popř. $7k\Omega$ (při 24V), konfigurace přístroje: Sens = TTL

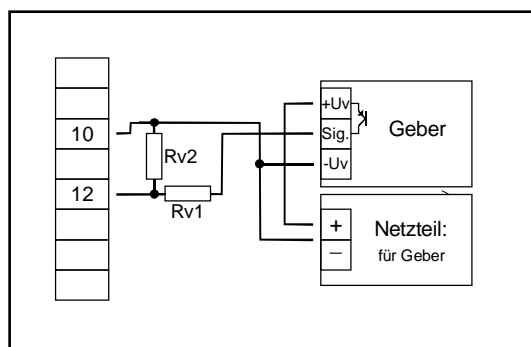


připojení vysílače (s odděleným napájením)
s výstupem NPN a doporučeným externím odporem



připojení vysílače (s napájením z GIR2002)
s výstupem PNP a s externím zapojením odporů

Upozornění: $R_{v2} = 600\Omega$, $R_{v1} = 1.8k\Omega$ (při napájení vysílače = 12V) popř. $4.2k\Omega$ (při 24V), konfigurace přístroje: Sens = TT
(R_{v1} slouží k omezení proudu a nemusí být zcela nutně zapojen, ale nesmí dojít ke překročení povolených mezních hodnot.)



připojení vysílače (s odděleným napájením)
s výstupem PNP a s externím zapojením odporů

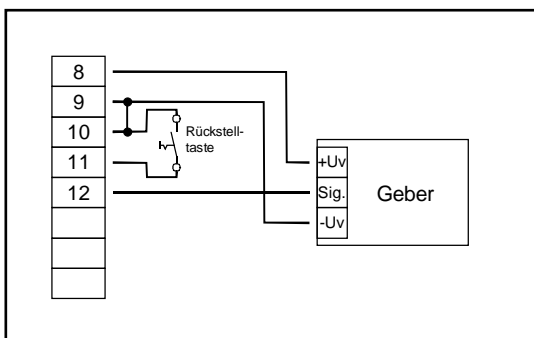
3.4.8. Připojení jako čítač

Shodně jako při měření frekvence a otáček, lze volit při konfiguraci přístroje mezi třemi typy připojení vstupního signálu.

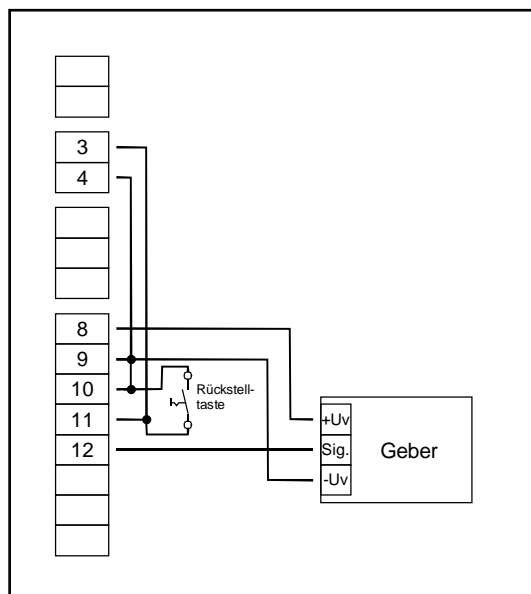
Připojení vstupního signálu se provádí shodně jako při měření frekvence a otáček.
Pro připojení postupujte podle příslušného schéma.

Stav čítače lze kdykoliv spojením svorky 11 s GND (svorka 10) nastavit na výchozí hodnotu a to ručně (např. tlačítkem) nebo automaticky (spínacím výstupem přístroje).

Pozor: při připojení je bezpodmínečně nutné zajistit, aby nebylo překročeno max. povolené vstupní napětí a proud frekvenčního vstupu



manuální reset (Rücksetzen) pomocí externího tlačítka



manuální reset (Rücksetzen) pomocí výstupu 1 a současného manuálního resetu pomocí externího tlačítka

3.5. Připojení spínacích výstupů

Upozornění: Pro zamezení případných škod zaviněných nesprávnou konfigurací spínacích výstupů, doporučujeme jejich připojení až po ukončení konfigurace a kontrole funkcí přístroje.

Přístroj je standardně vybaven 1 (relé) spínacím výstupem popř. 2 (relé) spínacími výstupy.

Maximální hranice povoleného napětí a proudu pro spínací výstupy nesmí být (ani krátkodobě) překročeny.

Při spínání indukčních zátěží (relé, cívky ventilů a pod.), musí být tyto zátěže vybaveny ochranou pro zamezení napěťových špiček při rozpínání zátěže.

Při spínání velkých kapacit musí být nabíjecí proud omezen vhodným odporem, zapojeným v sérii se zátěží. Stejně opatření je nutno provést při spínání doutnavek.

Pozor: Jel-li konfigurován poplachový (alarmový) výstup, tak je v klidovém stavu (bez alarmu) relé „sepnuto“. Při výskytu poplachu dojde k „rozepnutí“ příslušného relé.

3.6. Společný provoz více přístrojů

U standardního provedení přístroje jsou napájení, měřicí vstup, napájení převodníku a rozhraní mezi sebou galvanicky oddělené. U zakázkových provedení přístrojů (volby - např. u DC napájení) není toto galvanické oddělení kompletně provedeno (např. spojení napájecího napětí -U s GNG).

Při propojení více přístrojů zamezte výskytu nepřipustného rozdílu potenciálů.

4. Konfigurace měřicích vstupů přístroje

Všeobecný popis a upozornění k ovládání menu:

Pomocí **Tlačítko 1** dojde k přepnutí na další parametr.

Mimo to stisknutím tlačítka dochází k potvrzení nastavení parametru a uložení nové hodnoty. Následně je opět dochází k přepnutí na přehled parametrů.

Pomocí **Tlačítko 2** nebo **Tlačítko 3** dochází k přepnutí z přehledu parametrů na nastavení parametrů a tam umožnění nastavení hodnot.

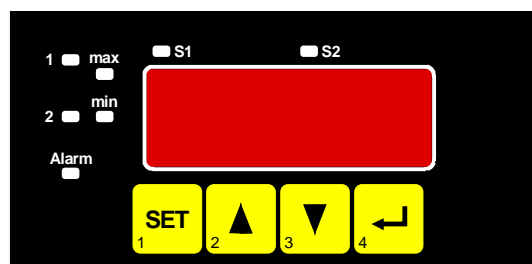
Upozornění: Při stisknutí tlačítka 2 nebo 3 se uvede do chodu rolovací funkce pro nastavování požadované hodnoty. Krátké stisknutí tlačítka změní hodnotu o 1 číslici. Při stisknutí tlačítka na dobu delší jak >1s se začne rychlost změny zvyšovat.

Pomocí **Tlačítko 4** dochází k přerušení nastavení parametrů a vymazání provedených změn. V přehledu parametrů dojde stisknutím tlačítka 4 k ukončení menu.

Pozor: Není-li při zadávání údajů stisknuto žádné tlačítko déle než 10 sekund, tak dojde k ukončení přehledu parametrů. Není-li při zadávání údajů stisknuto žádné tlačítko déle než 60 sekund, tak dojde k ukončení konfigurace. Veškeré provedené změny nebudou uloženy.

4.1. Volba vstupního signálu

- Přístroj zapněte a vyčkejte proběhnutí testu displeje.
- Současně stiskněte **Zadní tlačítko** (tlačítko 5) a **Tlačítko 2** na >2 sekundy. Displej zobrazí "InP" ('INPUT').
- Pomocí **Tlačítko 2** nebo **Tlačítko 3** zvolte požadovaný typ vstupního signálu (viz. tabulka níže).
- Pomocí **Tlačítko 1** zvolený typ vstupního signálu potvrďte. Displej zobrazí opět "InP"



V závislosti na zvoleném typu měření musejí být provedeny další nastavení dle příslušné kapitoly.

typ měření	vstupní signál	označení	dále v kapitole
Napěťový signál	0 – 10 V	U	4.3
	0 – 2 V		
	0 – 1 V		
	0 – 50 mV		
Proudový signál	4 – 20 mA	I	4.3
	0 – 20 mA		
Odpor	Pt100	t.rES	4.2
	Pt1000		
Termočlánek	NiCr-Ni (typ K)	t.tc	4.2
	Pt10Rh-Pt (typ S)		
	NiCrSi-NiSi (typ N)		
	Fe-CuNi (typ J)		
	Cu-CuNi (typ T)		
Frekvence	signál TTL	FrEq	4.4
	spínací kontakt NPN, PNP		
Průtok	signál TTL	rPn	4.5
	spínací kontakt NPN, PNP		
Otáčky	signál TTL	rPn	4.6
	spínací kontakt NPN, PNP		
Čítač vpřed	signál TTL	Co.uP	4.7
	spínací kontakt NPN, PNP		
Čítač vzad	signál TTL	Co.dn	4.7
	spínací kontakt NPN, PNP		
Provoz přes rozhraní	sériové rozhraní	SEri	4.8

Pozor: Při změně nastavení typu měření "InP" dojde k změně všech parametrů na jejich základní nastavení. Veškeré parametry musí být znovu nastaveny a zkontrolovány.

Pozor: Změna nastavení zobrazení (di.Lo, di.Hi) nebo rozlišení a jednotek teploty může ovlivnit nastavení spínacích a poplachových bodů. Zkontrolujte vždy tato nastavení!

4.2. Měření teploty (Pt100, Pt1000 a termočláanky typu J, K, N, S nebo T)

Tato kapitola popisuje konfiguraci přístroje pro měření teploty pomocí platinových teplotních senzorů a termočláneků. Předpokladem tohoto nastavení je, že v kapitole 4.1. byl nastaven typ měření "t.res" nebo "t.tc". Na displeji musí být "InP".

- Tlačítko 1 stiskněte. Na displeji se zobrazí "SEnS".
- Pomocí Tlačítko 2 nebo Tlačítko 3 zvolte požadovaný typ vstupního signálu.

displej	vstupní signál (odpor)	Poznámka
100	Pt100 (3-vodič)	Měř. rozsah: -50.0 ... +200.0 °C (-58.0 ... + 392.0 °F)
		Měř. rozsah: -200 ... + 850 °C (-328 ... + 1562 °F)
1000	Pt1000 (2- vodič)	Měř. rozsah: -200 ... + 850 °C (-328 ... + 1562 °F)

displej	vstupní signál (termočlánek)	Poznámka
niCr	NiCr-Ni (typ K)	Měř. rozsah: -270 ... +1372 °C (-454 ... + 2502 °F)
		Měř. rozsah: -70.0 ... +250.0 °C (-94.0 ... + 482.0 °F)
S	Pt10Rh-Pt (typ S)	Měř. rozsah: -50 ... +1750 °C (- 58 ... + 3182 °F)
n	NiCrSi-NiSi (typ N)	Měř. rozsah: -270 ... +1350 °C (-454 ... + 2462 °F)
		Měř. rozsah: -100.0 ... +300.0 °C (-148.0 ... + 572.0 °F)
J	Fe-CuNi (typ J)	Měř. rozsah: -170 ... + 950 °C (-274 ... + 1742 °F)
		Měř. rozsah: -70.0 ... +300.0 °C (-94.0 ... + 572.0 °F)
t	Cu-CuNi (typ T)	Měř. rozsah: -270 ... + 400 °C (-454 ... + 752 °F)
		Měř. rozsah: -70.0 ... +200.0 °C (-94.0 ... + 392.0 °F)

- Tlačítko 1 znovu stiskněte, na displeji se zobrazí "rES" (Resolution = rozlišení).
Tento bod menu není k dispozici pro Pt1000 a Pt10Rh-Pt (typ S).
- Tlačítko 2 nebo Tlačítko 3 nastavte, zda chcete zobrazovat teplotu s rozlišením 0.1° nebo 1°.
- Tlačítko 1 potvrďte nastavené rozlišení. Na displeji se zobrazí opět "rES".
- Tlačítko 1 znovu stiskněte. Na displeji se zobrazí "Unit" (jednotky zobrazení).
- Tlačítko 2 nebo Tlačítko 3 nastavte, zda chcete hodnotu teploty zobrazovat °C nebo °F.
- Tlačítko 1 potvrďte nastavenou jednotku měření. Na displeji se zobrazí opět "Unit".
- Tlačítko 1 znovu stiskněte. Na displeji se zobrazí "FiLt" (Filter = digitální filtr).
- Tlačítko 2 nebo Tlačítko 3 nastavte požadovanou hodnotu filtru [v sekundách].
Nastavitelné hodnoty: off, 0.01 ... 2.00 sekund.

Výklad: u digitálního filtru se jedná o digitální obdobu dolnoproústného filtru.

Použití:

Při hodnotě filtru „off“ je interní potlačení síťového rušení GIR2002 deaktivováno. Toto nastavení umožňuje nejrychlejší reakci na i velice malé změny signálu. Nevýhodou je, že způsobuje nestabilní zobrazení popř. analogový výstup. Pro „normální“ použití by měl být nastaven filtr na hodnotu minimálně 0.01.

U vstupního signálu typ S doporučujeme nastavení min. 0.1. zvolit.

- Tlačítko 1 potvrďte, na displeji se zobrazí opět "FiLt".
- Při opětovné stisknutí Tlačítko 1 se zobrazí na displeji "InP" ('INPUT').

Tímto je nastavení přístroje na Váš zdroj signálu ukončeno.

- Stisknutím Tlačítko 4 dojde k ukončení konfiguračního menu pro vstupní signál.

4.3. Měření napětí a proudu (0-50mV, 0-1V, 0-2V, 0-10V, 0-20mA, 4-20mA)

Tato kapitola popisuje konfiguraci přístroje pro připojení napěťových a proudových vstupních signálů.

Předpokladem tohoto nastavení je, že v kapitole 4.1. byl nastaven typ měření "U" nebo "I".

Na displeji musí být "InP".

- **Tlačítko 1** stiskněte. Na displeji se zobrazí "SEnS".
- **Tlačítko 2** nebo **Tlačítko 3** zvolte požadovaný typ vstupního signálu.

displej	vstupní signál (měření napětí)	poznámka
10.00	0 – 10 V	
2.00	0 – 2 V	
1.00	0 – 1 V	
0.050	0 – 50 mV	

displej	vstupní signál (měření proudu)	poznámka
4-20	4 – 20 mA	
0-20	0 – 20 mA	

- **Tlačítko 1** zvolený vstupní signál potvrďte. Na displeji se zobrazí opět "SEnS".
- **Tlačítko 1** znovu stiskněte, na displeji se zobrazí "dP" (desetinná tečka).
- **Tlačítko 2** nebo **Tlačítko 3** nastavte požadovanou pozici desetinné tečky.
- **Tlačítko 1** potvrďte nastavenou pozici desetinné tečky. Na displeji se zobrazí opět "dP".
- **Tlačítko 1** znovu stiskněte, na displeji se zobrazí "di.Lo" (Display Low = spodní mez zobrazovacího rozsahu).
- Zadejte **Tlačítko 2** nebo **Tlačítko 3** hodnotu, kterou bude přístroj zobrazovat při vstupním signálu 0mA, 4mA nebo 0V.
- **Tlačítko 1** potvrďte nastavenou hodnotu. Na displeji se zobrazí opět "di.Lo".
- **Tlačítko 1** znovu stiskněte, na displeji se zobrazí "di.Hi" (Display High = horní mez zobrazovacího rozsahu).
- Zadejte tlačítka **Tlačítko 2** nebo **Tlačítko 3** hodnotu, kterou bude přístroj zobrazovat při vstupním signálu 20mA, 50mV, 1 V, 2V nebo 10V.
- **Tlačítko 1** potvrďte nastavenou hodnotu. Na displeji se zobrazí opět "di.Hi".
- **Tlačítko 1** znovu stiskněte. Na displeji se zobrazí "Li" (Limit = omezení měřicího rozsahu).
- **Tlačítko 2** nebo **Tlačítko 3** nastavte požadované omezení měřicího rozsahu.

displej	omezení měřicího rozsahu	poznámka
off	neaktivní	Překročení mezi měřicího rozsahu o cca 10% je povoleno.
on.Er (on error)	aktivní, (chybové hlášení)	Měřicí rozsah je přesně omezen vstupním signálem. Při pře-/podkročení měř. rozsahu dojde k zobrazení příslušného chybového hlášení.
on.rG (on range)	aktivní, (zobrazení omezení měřicího rozsahu)	Měřicí rozsah je přesně omezen vstupním signálem. Při pře-/podkročení měř. rozsahu dojde k zobrazení nastavených mezí. [např. pro rel. vlhkost: při pře-/podkročení je zobrazeno 0% nebo 100%]

Poznámka: Při překročení omezení měřicího rozsahu (~ horní hranice měř. rozsahu + 10%) % je nezávisle na nastavení limitní funkce vždy zobrazeno chybové hlášení ("Err.1").

Při podkročení omezení měřicího rozsahu (~ dolní hranice měř. rozsahu - 10%) je u vstupního signálu 4-20mA nezávisle na nastavení limitní funkce vždy zobrazeno chybové hlášení ("Err.2").

Podkročení hodnot 0V popř. 0mA není rozpoznáváno.

- **Tlačítko 1** potvrďte nastavenou volbu. Na displeji se zobrazí opět "Li".
- **Tlačítko 1** znovu stiskněte. Na displeji se zobrazí "FiLt" (Filter = digitální filtr).
- **Tlačítko 2** nebo **Tlačítko 3** nastavte požadovanou hodnotu filtru [v sekundách].
Nastavitelné hodnoty: off, 0.01 ... 2.00 sekund.
Výklad: u digitálního filtru se jedná o digitální obdobu dolnoproustného filtru.

Použití:

Při hodnotě filtru „off“ je interní potlačení síťového rušení GIR2002 deaktivováno. Toto nastavení umožňuje nejrychlejší reakci na i velice malé změny signálu. Nevýhodou je, že způsobuje nestabilní zobrazení popř. analogový výstup. Pro „normální“ použití by měl být nastaven filtr na hodnotu minimálně 0.01.

U vstupního signálu 0-50mV doporučujeme nastavení min. 0.1. zvolit.

- **Tlačítko 1** stiskněte, na displeji se zobrazí opět "FiLt".
- Při opětovné stisknutí **Tlačítko 1** se zobrazí na displeji "InP" ('INPUT').

Tím je nastavení přístroje na Váš zdroj signálu ukončeno.

- Stisknutím **Tlačítko 4** dojde k ukončení konfiguračního menu pro vstupní signál.

4.4. Měření frekvence (TTL, spínací kontakt)

Tato kapitola popisuje konfiguraci přístroje pro měření otáček.

Předpokladem tohoto nastavení je, že v kapitole 4.1. byl nastaven typ měření "rPn".

Na displeji musí být "InP".

- **Tlačítko 1** stiskněte. Na displeji se zobrazí "SEnS".
- **Tlačítko 2** nebo **Tlačítko 3** zvolte požadovaný typ vstupního signálu.

displej	vstupní signál	poznámka
ttL	signál TTL	
nPn	spínací kontakt, NPN	Pro přímé připojení pasivního spínacího kontaktu např. tlačítko, relé) nebo vysílač s výstupem NPN. Odpor "Pull-up" je integrován v přístroji.
PnP	spínací kontakt, PNP	Pro přímé připojení vysílače s výstupem PNP. Odpor "Pull-up" je integrován v přístroji.

Pozor: Při připojování frekvenčních vysílačů neopomeňte upozornění v kapitole „Připojení frekvenčních signálů“ (3.4.7). Bude-li měření probíhat se zvýšeným kmitočtovým rozsahem, je nutné signál považovat jako aktivní a musí být pro něj zvolen vstup „TTL“ v konfiguraci přístroje.

- **Tlačítko 1** zvolený vstupní signál potvrďte. Na displeji se zobrazí opět "SEnS".
- **Tlačítko 1** znovu stiskněte, na displeji se zobrazí "Fr.Lo" (Frekvence Low = spodní mez frekvence).
- **Tlačítko 2** nebo **Tlačítko 3** zadejte minimální mez měřené frekvence.
- **Tlačítko 1** potvrďte nastavenou hodnotu. Na displeji se zobrazí opět "Fr.Lo".
- **Tlačítko 1** znovu stiskněte, na displeji se zobrazí "Fr.Hi" (Frekvence High = horní mez frekvence).
- **Tlačítko 2** nebo **Tlačítko 3** zadejte maximální mez měřené frekvence.
- **Tlačítko 1** potvrďte nastavenou hodnotu. Na displeji se zobrazí opět "Fr.Hi".
- **Tlačítko 1** znovu stiskněte, na displeji se zobrazí "dP" (desetinná tečka).
- **Tlačítko 2** nebo **Tlačítko 3** nastavte požadovanou pozici desetinné tečky.
- **Tlačítko 1** potvrďte nastavenou pozici desetinné tečky. Na displeji se zobrazí opět "dP".

- **Tlačítko 1** znovu stiskněte, na displeji se zobrazí "**di.Lo**" (Display Low = spodní mez zobrazovacího rozsahu).
- **Tlačítko 2** nebo **Tlačítko 3** nastavte zobrazovanou hodnotu, kterou bude přístroj zobrazovat při dosažení spodní meze frekvence (nastavení při fr.Lo.).
- **Tlačítko 1** potvrďte nastavenou hodnotu. Na displeji se zobrazí opět "**di.Lo**".
- **Tlačítko 1** znovu stiskněte, na displeji se zobrazí "**di.Hi**" (Display High = horní mez zobrazovacího rozsahu).
- **Tlačítko 2** nebo **Tlačítko 3** nastavte zobrazovanou hodnotu, kterou bude přístroj zobrazovat při dosažení horní meze frekvence (nastavení při fr.Hi).
- **Tlačítko 1** potvrďte nastavenou hodnotu. Na displeji se zobrazí opět "**di.Hi**".
- **Tlačítko 1** znovu stiskněte, na displeji se zobrazí "**Li**" (Limit = omezení měřicího rozsahu).
- **Tlačítko 2** nebo **Tlačítko 3** nastavte požadované omezení měřicího rozsahu.

displej	omezení měřicího rozsahu	poznámka
off	neaktivní	Překročení mezí měřicího kmitočtu až k max. měřicímu rozsahu je přípustné.
on.Er	aktivní, (chybové hlášení)	Měřicí rozsah je přesně omezen vstupním signálem. Při pře-/podkročení měř. rozsahu dojde k zobrazení příslušného chybového hlášení.
on.rG	aktivní, (zobrazení omezení měřicího rozsahu)	Měřicí rozsah je přesně omezen vstupním signálem. Při pře-/podkročení měř. rozsahu dojde k zobrazení nastavených mezí. [např. pro rel. vlhkost: při pře-/podkročení je zobrazeno 0% nebo 100%]

Pozor: Při překročení maximální hranice měřicího rozsahu (10kHz) dojde nezávisle na nastavení limitní funkce k zobrazení chybového hlášení ("Err.1").

- **Tlačítko 1** potvrďte nastavenou volbu. Na displeji se zobrazí opět "**Li**".
- **Tlačítko 1** znovu stiskněte. Na displeji se zobrazí "**FiLt**" (Filter = digitální filtr).
- **Tlačítko 2** nebo **Tlačítko 3** nastavte požadovanou hodnotu filtru [v sekundách].
Nastavitelné hodnoty: off, 0.01 ... 2.00 sekund
Výklad: u digitálního filtru se jedná o digitální obdobu dolnoproústného filtru.
- **Tlačítko 1** potvrďte nastavenou volbu. Na displeji se zobrazí opět "**FiLt**".
- **Tlačítko 1** znovu stiskněte. Na displeji se zobrazí "**InP**" ('INPUT').

Tím je nastavení přístroje na Váš zdroj signálu ukončeno.

- Stisknutím **Tlačítko 4** dojde k ukončení konfiguračního menu pro vstupní signál.

4.5. Měření průtoku (TTL, spínací kontakt)

Tato kapitola popisuje konfiguraci přístroje pro měření průtoku.

Předpokladem tohoto nastavení je, že v kapitole 4.1. byl nastaven typ měření "Flo.P".

Na displeji musí být "InP".

- **Tlačítko 1** stiskněte. Na displeji se zobrazí "SEnS".
- **Tlačítko 2** nebo **Tlačítko 3** zvolte požadovaný typ vstupního signálu.

displej	vstupní signál	poznámka
tTL	signál TTL	
nPn	spínací kontakt, NPN	Pro přímé připojení pasivního spínacího kontaktu např. tlačítko, relé) nebo vysílač s výstupem NPN. Odpor "Pull-up" je integrován v přístroji
PnP	spínací kontakt, PNP	Pro přímé připojení vysílače s výstupem PNP. Odpor "Pull-up" je integrován v přístroji.

Pozor: Při připojování frekvenčních vysílačů neopomeňte upozornění v kapitole Připojení frekvenčních signálů (siehe 3.4.7 Bude-li měření probíhat se zvýšeným kmitočtovým rozsahem, je nutné signál považovat jako aktivní a musí být pro něj zvolen vstup „TTL“ v konfiguraci přístroje.

- **Tlačítko 1** zvolený vstupní signál potvrďte. Na displeji se zobrazí opět "SEnS".
- **Tlačítko 1** znovu stiskněte, na displeji se zobrazí "Pu/L" (impulsy na litr).
- **Tlačítko 2** nebo **Tlačítko 3** zadejte hodnotu impulsů/litr Vašeho převodníku průtoku.
- **Tlačítko 1** potvrďte nastavenou hodnotu. Na displeji se zobrazí opět "Pu/L".
- **Tlačítko 1** znovu stiskněte, na displeji se zobrazí "Unit" (jednotky měření).
- **Tlačítko 2** nebo **Tlačítko 3** zadejte požadované jednotky měření.

displej	jednotky měření	poznámka
L / S	litr / sekundu	
L / h	litr / hodinu	
L / n	litr / minutu	

- **Tlačítko 1** potvrďte nastavenou hodnotu. Na displeji se zobrazí opět "Unit".
- **Tlačítko 1** znovu stiskněte, na displeji se zobrazí "dP" (desetinná tečka).
- **Tlačítko 2** nebo **Tlačítko 3** nastavte požadovanou pozici desetinné tečky.
- **Tlačítko 1** potvrďte nastavenou pozici desetinné tečky. Na displeji se zobrazí opět "dP".
- **Tlačítko 1** znovu stiskněte, na displeji se zobrazí "FiLr" (Filter = digitální filtr).
- **Tlačítko 2** nebo **Tlačítko 3** nastavte požadovanou hodnotu filtru [v sekundách].
Nastavitelné hodnoty: off, 0.01 ... 2.00 sekund.

Výklad: u digitálního filtru se jedná o digitální obdobu dolnoproústného filtru.

- **Tlačítko 1** potvrďte. Na displeji se zobrazí "FiLr".
- **Tlačítko 1** znovu stiskněte. Na displeji se zobrazí "InP" ('INPUT').

Tím je nastavení přístroje na Váš zdroj signálu ukončeno

- Stisknutím **Tlačítko 4** dojde k ukončení konfiguračního menu pro vstupní signál.

4.6. Měření otáček (TTL, spínací kontakt)

Tato kapitola popisuje konfiguraci přístroje pro měření otáček.

Předpokladem tohoto nastavení je, že v kapitole 4.1. byl nastaven typ měření "rPn".

Na displeji musí být "InP".

- **Tlačítko 1** stiskněte. Na displeji se zobrazí "SEnS".
- **Tlačítko 2** nebo **Tlačítko 3** zvolte požadovaný typ vstupního signálu.

displej	vstupní signál	poznámka
tTL	signál TTL	
nPn	spínací kontakt, NPN	Pro přímé připojení pasivního spínacího kontaktu např. tlačítko, relé) nebo vysílač s výstupem NPN. Odpor "Pull-up" je integrován v přístroji.
PnP	spínací kontakt, PNP	Pro přímé připojení vysílače s výstupem PNP. Odpor "Pull-up" je integrován v přístroji.

Pozor: Při připojování frekvenčních vysílačů neopomeňte upozornění v kapitole „Připojení frekvenčních signálů“ (viz. 3.4.7). Bude-li měření probíhat se zvýšeným kmitočtovým rozsahem, je nutné signál považovat jako aktivní a musí být pro něj zvolen vstup „TTL“ v konfiguraci přístroje.

- **Tlačítko 1** zvolený vstupní signál potvrďte. Na displeji se zobrazí opět "SEnS".
- **Tlačítko 1** znovu stiskněte, na displeji se zobrazí "diu" (divisor = dělič).
- **Tlačítko 2** nebo **Tlačítko 3** nastavte požadovanou hodnotu děliče.
Dělič nastavte na počet impulsů, které Váš vysílač vysílá na 1 otáčku.
- **Tlačítko 1** potvrďte nastavenou hodnotu. Na displeji se zobrazí opět "diu".
- **Tlačítko 1** znovu stiskněte, na displeji se zobrazí "dP" (desetinná tečka).
- **Tlačítko 2** nebo **Tlačítko 3** nastavte požadovanou pozici desetinné tečky.

Pozice desetinné tečky ovlivňuje rozlišení měření otáček. Čím více je desetinná tečka posunuta doleva, tím je rozlišení jemnější, ale také se tím snižuje maximální zobrazitelná hodnota otáček.

Příklad: Motor běží v 50-ti otáčkách za minutu.

Bez desetinné tečky je možné rozlišení 49 – 50 – 51, max. zobrazitelná hodnota je 9999 otáček/ minutu

Při pozici desetinné tečky --.-- je na displeji 49.99 – 50.00 – 50.01, max. zobrazitelná hodnota je 99.99 otáček/ minutu.

- **Tlačítko 1** potvrďte nastavenou pozici desetinné tečky. Na displeji se zobrazí opět "dP".
- **Tlačítko 1** znovu stiskněte, na displeji se zobrazí "InP" ('INPUT').

Tím je nastavení přístroje na Váš zdroj signálu ukončeno.

- Stisknutím **Tlačítko 4** dojde k ukončení konfiguračního menu pro vstupní signál.

4.7. Čítač vpřed, čítač vzad (TTL, spínací kontakt)

Čítač vpřed začíná čítat na hodnotě 0 a dle příslušného nastavení tuto hodnotu zvyšuje. u čítače vzad probíhá proces čítání snižováním nastavené horní zobrazovací meze dle příslušného nastavení.

Stav čítače lze kdykoli nastavit na výchozí hodnotu spojením svorky 11 s GND (svorka 10). Proces čítání započte ihned po rozpojení těchto svorek.

Přednost: Aktuální stav čítače zůstává při výpadku proudu zachován. Po novém startu započne čítání od tohoto stavu.

Tato kapitola popisuje konfiguraci přístroje jako čítače.

Předpokladem tohoto nastavení je, že v kapitole 4.1. byl nastaven typ měření "Co.up" nebo "Co.dn".

Na displeji musí být "InP".

- Tlačítko 1 stiskněte. Na displeji se zobrazí "SEnS".
- Tlačítko 2 nebo Tlačítko 3 zvolte požadovaný typ vstupního signálu.

displej	vstupní signál	poznámka
ttL	signál TTL	
nPn	spínací kontakt, NPN	Pro přímé připojení pasivního spínacího kontaktu např. tlačítko, relé) nebo vysílač s výstupem NPN. Odpor "Pull-up" je integrován v přístroji.
PnP	spínací kontakt, PNP	Pro přímé připojení vysílače s výstupem PNP. Odpor "Pull-up" je integrován v přístroji.

Pozor: Při připojování frekvenčních vysílačů neopomeňte upozornění v kapitole Připojení frekvenčních signálů (viz. 3.4.8). Bude-li měření probíhat se zvýšeným kmitočtovým rozsahem, je nutné signál považovat jako aktivní a musí být pro něj zvolen vstup „TTL“ v konfiguraci přístroje.

- Tlačítko 1 zvolený vstupní signál potvrďte. Na displeji se zobrazí opět "SEnS".
- Tlačítko 1 stiskněte, na displeji se zobrazí "EdGE" (hrana impulsu).
- Tlačítko 2 nebo Tlačítko 3 nastavte požadovanou stranu impulsu.

displej	strana impulsu	poznámka
PoS	pozitivní	Převzetí impulsu začíná pozitivní (stoupající) stranou impulsu.
nEG	negativní	Převzetí impulsu začíná negativní (klesající) stranou impulsu.

- Tlačítko 1 1potvrďte zvolenou stranu impulsu. Na displeji se zobrazí opět "EdGE".
- Tlačítko 1 znovu stiskněte, na displeji se zobrazí "diu" (Divisor = dělič).
- Tlačítko 2 nebo Tlačítko 3 zadejte požadovanou hodnotu děliče.

Impulsy přivedené na vstup přístroje bude nejdříve děleny nastavenou hodnotou děliče a následně vyhodnoceny.

Tím je umožněno jednoduché nastavení přístroje s převodníkem průtoku nebo přivedení vysokých hodnot impulsů na vstup přístroje.

Příklad 1: Váš převodník má průtok 165 impulsů na litr. Zadáním hodnoty 165 děliče, bude zpracován každý 165-tý impuls (to znamená 1 impuls na 1 litr).

Příklad 2: Váš impulsní vysílač po dobu měření vysílá celkově cca 5 000 000 impulsů - tato hodnota překračuje měřicí rozsah přístroje!

Zadáním hodnoty 1000 děliče, bude zpracován každý 1000-tý impuls a tím měřicí rozsah přístroje nebude překročen.

- Tlačítko 1 potvrďte nastavenou hodnotu. Na displeji se zobrazí opět "diu".
- Tlačítko 1 znovu stiskněte, na displeji se zobrazí "Co.Hi" (Counter High = horní hranice čítače).
- Tlačítko 2 nebo Tlačítko 3 zadejte max. počet impulsů (po zpracování děličem) pro čítací proces.

Příklad: Váš převodník vysílá 1800 impulsů na litr, dělič máte nastaven na hodnotu 100 a provádíte měření o maximálním průtoku 300 litrů.

Při zadání hodnoty děliče na 100, obdržíte 18 impulsů na 1 litr. Při maximálním průtoku 300 litrů dosáhnete max. počtu impulsů $18 * 300 = 5400$.

- **Tlačítko 1** potvrďte nastavenou hodnotu. Na displeji se zobrazí opět **“Co.Hi”**.
- **Tlačítko 1** stiskněte, na displeji se zobrazí **“dP”** (desetinná tečka).
- **Tlačítko 2** nebo **Tlačítko 3** zadejte pozici desetinné tečky.
- **Tlačítko 1** potvrďte nastavenou pozici desetinné tečky. Na displeji se zobrazí opět **“dP”**.
- **Tlačítko 1** znovu stiskněte, na displeji se zobrazí **“di.Hi”** (Display High = horní hranice zobrazovacího rozsahu).
- **Tlačítko 2** nebo **Tlačítko 3** zadejte zobrazovanou hodnotu, kterou má přístroj při maximálním počtu impulsů (nastavení co.Hi) zobrazit.

Příklad: Váš převodník vysílá 1800 impulsů na litr a Vy provádíte měření o maximálním průtoku 300 litrů.

Dělič máte nastaven na hodnotu 100 a horní hranice čítače je nastavena na 5400.

Displej tedy umožňuje rozlišení na 0.1 litru:

Desetinnou tečku nastavte na tuto pozici ---.- a horní hranici zobrazovacího rozsahu nastavte na hodnotu 300.0.

- **Tlačítko 1** potvrďte nastavenou hodnotu. Na displeji se zobrazí opět **“di.Hi”**.
- **Tlačítko 1** znovu stiskněte. Na displeji se zobrazí **“Li”** (Limit = omezení měřicího rozsahu).
- **Tlačítko 2** nebo **Tlačítko 3** nastavte požadované omezení měřicího rozsahu (omezení číselného rozsahu).

displej	omezení měřicího rozsahu	poznámka
off	neaktivní	Překročení mezí měřicího rozsahu je povoleno.
on.Er	aktiv, (chybové hlášení)	Měřicí rozsah je přesně omezen rozsahem čítače. Při pře-/podkročení měř. rozsahu dojde k zobrazení příslušného chybového hlášení.
on.rG	aktiv, (zobrazení omezení měřicího rozsahu)	Měřicí rozsah je přesně omezen rozsahem čítače. Při pře-/podkročení měř. rozsahu dojde k zobrazení omezení měř. rozsahu popř. zobrazení nulové hodnoty.

Upozornění: Spodní omezení měřicího rozsahu (při čítači vzad) je pevně nastaveno na hodnotu 0.

- **Tlačítko 1** potvrďte nastavenou volbu. Na displeji se zobrazí opět **“Li”**.
- **Tlačítko 1** znovu stiskněte, na displeji se zobrazí **“InP”** ('INPUT').

Tím je nastavení přístroje na Váš zdroj signálu ukončeno.

- Stisknutím **Tlačítko 4** dojde k ukončení konfiguračního menu pro vstupní signál.

4.8. Provoz přes komunikační rozhraní

V provozním režimu "Provoz přes komunikační rozhraní" neprovádí přístroj žádná měření. Zobrazovaná hodnota je přístroji zadávána přes komunikační rozhraní. Regulační a poplachová funkce přístroje je k dispozici.

EASYbus adresa přístroje, jejíž přidělení je nutné pro komunikaci s přístroje, lze nastavit přímo na přístroji nebo přes rozhraní pomocí programu **EASYbus** (např. software EbxKonfig).

Pozor, při inicializaci systému **EASYbus** jsou adresy přístrojů automaticky nově vytvořeny.

Tato kapitola popisuje konfiguraci přístroje jako digitálního zobrazovače **EASYbus**.

Předpokladem tohoto nastavení je, že v kapitole 4.1. byl nastaven typ měření "SEri".

Na displeji musí být "InP".

- Tlačítko znovu stiskněte. Na displeji se zobrazí "Adr" (adresa).
- Tlačítko 2 nebo Tlačítko 3 nastavte požadovanou adresu přístroje [0 ... 239].
- Tlačítko 1 potvrďte nastavenou adresu. Na displeji se zobrazí opět "Adr".
- Tlačítko 1 znovu stiskněte. Na displeji se zobrazí "dP" (desetinná tečka).
- Tlačítko 2 nebo Tlačítko 3 nastavte požadovanou pozici desetinné tečky.
- Tlačítko 1 potvrďte nastavenou pozici desetinné tečky. Na displeji se zobrazí opět "dP".
- Tlačítko 1 znovu stiskněte. Na displeji se zobrazí "InP" ('INPUT').

Tím je nastavení přístroje na Váš zdroj signálu ukončeno.

- Stisknutím Tlačítko 4 dojde k ukončení konfiguračního menu pro vstupní signál.

5. Konfigurace spojitého výstupu (pouze u přístrojů s volbou STA1 a STA3)

Všeobecný popis a pokyny k ovládání:

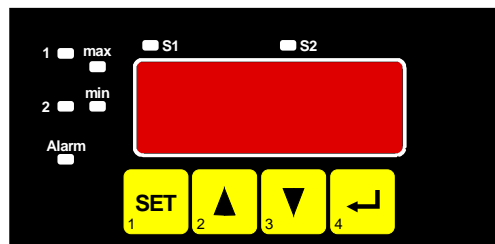
Tlačítko 1 slouží k přepínání na další parametr. Mimo to slouží k potvrzení a uložení provedených změn v nastavení parametru. Následně je vždy zobrazeno označení jednotlivého parametru.

Tlačítko 2 nebo **Tlačítko 3** dochází k přepnutí z přehledu parametrů na nastavení parametru a v této úrovni je možné provádět nastavení hodnot.

Upozornění: Při stisknutí tlačítka 1 nebo 2 se uvede do chodu rolovací funkce pro nastavování požadované hodnoty. Je-li tlačítko stisknuto, zvyšuje (tlačítko 2) nebo snižuje (tlačítko 3) se zobrazovaná hodnota o 1 číslici. Je-li tlačítko stisknuto déle (> 1s) začne se rychlost změny zvyšovat.

Tlačítko 4 slouží ke zrušení provedených změn v nastavení parametru. V režimu zobrazení přehledu parametrů dojde stisknutím tlačítka 4 k ukončení menu.

Pozor: Nebude-li při nastavování parametru déle jak 10 sekund stisknuto žádné tlačítko, bude nastavování přerušeno, změny nebudou uloženy a dojde k přepnutí na přehled parametrů. Nebude-li v tomto menu déle jak 60 sekund stisknuto žádné tlačítko, tak dojde automaticky k jeho ukončení.



5.1. Volba typu výstupu

- Přístroj uvedte do provozu a vyčkejte ukončení testu segmentů.
- Současně stiskněte zadní tlačítko **Zadní tlačítko** (Tlačítko 5) a **Tlačítko 4** na >2 sekundy. Displej zobrazí "dA.ou".
- **Tlačítko 2** nebo **Tlačítko 3** nastavte požadovaný výstupní signál.
 - "4-20" = výstupní signál 4..20mA
 - "0-20" = výstupní signál 0..20mA
- **Tlačítko 1** nastavenou hodnotu potvrďte. Na displeji se zobrazí opět "dA.ou".

Tím je konfigurace spojitého výstupu ukončena.

- Stiskněte nyní **Tlačítko 4** pro ukončení konfiguračního menu spojitého výstupu.

6. Konfigurace výstupních funkcí

Změna vstupní konfigurace přístroje má vliv na nastavení spínacích a poplachových bodů (např.: nastavení zobrazení u normalizovaných signálů, nastavení rozlišení a jednotek zobrazení při měření teploty)

Nastavení výstupu (spínací a poplachové body) provádějte až po nastavení vstupního signálu přístroje!

Zkontrolujte vždy při změně konfigurace vstupu konfiguraci výstupů!

Všeobecný popis a pokyny k ovládání:

Tlačítko 1 slouží k přepínání na další parametr.

Mimo to slouží k potvrzení a uložení provedených změn v nastavení parametru. Následně je vždy zobrazeno označení jednotlivého parametru.

Tlačítko 2 nebo **Tlačítko 3** slouží k přepnutí z přehledu parametrů na nastavení parametru a v této úrovni je možné provádět nastavení hodnot.

Upozornění: Při stisknutí tlačítka 1 nebo 2 se uvede do chodu rolovací funkce pro nastavování požadované hodnoty.

Je-li tlačítko stisknuto, zvyšuje (tlačítko 2) nebo snižuje (tlačítko 3) se zobrazovaná hodnota o 1 číslici.

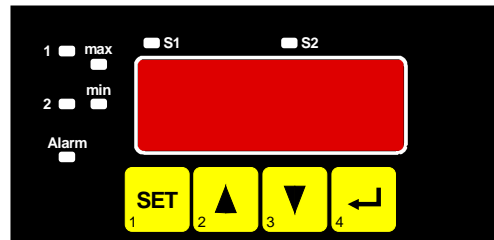
Je-li tlačítko stisknuto déle (> 1s) začne se rychlost změny zvyšovat.

Tlačítko 4 slouží ke zrušení provedených změn v nastavení parametru.

V režimu zobrazení přehledu parametrů dojde stisknutím tlačítka 4 k ukončení menu.

Pozor:

Nebude-li při nastavování parametru déle jak 10 sekund stisknuto žádné tlačítko, bude nastavování přerušeno, změny nebudou uloženy a dojde k přepnutí na přehled parametrů. Nebude-li v tomto menu déle jak 60 sekund stisknuto žádné tlačítko, tak dojde automaticky k jeho ukončení.



6.1. Konfigurace výstupních funkcí

- Přístroj uveďte do provozu a vyčkejte ukončení testu segmentů.
- Stiskněte současně **Zadní tlačítko** (Tlačítko 5) a **Tlačítko 1** na >2 sekundy. Na displeji se zobrazí "outP". (Output = výstup).
- **Tlačítko 2** nebo **Tlačítko 3** nastavte požadovanou výstupní funkci. Typy výstupů jsou v závislosti na provedení přístroje následovně rozděleny:

popis	symbol výstupní funkce	výstup 1	výstup 2	dále v kapitole
bez výstupu, přístroj jako zobrazovač	no	off	off	--
2- bodový regulátor	2P	PID spínací funkce	off	6.2
2- bodový regulátor (3-stavová kroková regulace) *1	2P	kroková regulace - otevřeno	kroková regulace - zavřeno	6.2
3- bodový regulátor	3P	PID spínací funkce	spínací funkce 2	6.2
2-bodový regulátor s min./max. poplachem	2P.AL	PID spínací funkce	min./max poplach, invertovaný	6.2
společný min./max poplach	AL.F1	off	min./max poplach, invertovaný	6.3
oddělený min./max poplach *1	AL.F2	max. poplach, invertovaný	min. poplach, invertovaný	6.3

*1 = Funkce není k dispozici při volbě STA1 a STV1

	popis	symbol výstupní funkce	výstup 1	výstup 2	výstup 3	dále v kapitole
Provedení přístroje s volbou STA3 a STV3	bez výstupu, přístroj jako zobrazovač	no	off	off	off	--
	2- bodový regulátor	2P	off	off	PID spínací funkce	6.2
	3- bodový regulátor	3P	off	spínací funkce 2	PID spínací funkce	6.2
	2-bodový regulátor s min./max. poplachem	2P.AL	off	min./max poplach, invertovaný	PID spínací funkce	6.2
	společný min./max poplach	AL.F1	off	min./max poplach, invertovaný	off	6.3
	oddělený min./max poplach	AL.F2	max. poplach, invertovaný	min. poplach, invertovaný	off	6.3
	3- bodový regulátor s min./max. poplachem	3P.AL	spínací funkce 2	min./max poplach, invertovaný	PID spínací funkce	6.2

- **Tlačítko 1** potvrďte zvolenou výstupní funkci. Na displeji se opět zobrazí "outP"

Poznámka: Invertovaný poplach znamená, že nejsou-li podmínky poplachu splněny, je spínací výstup aktivní.

Upozornění: Nastavení spínacích a poplachových bodů může být kdykoliv dále změněno ve zvláštním menu (viz. kapitola 7).

6.2. 2-bodový, 3-bodový regulátor, 2- bodový regulátor s poplachem a 3- bodový regulátor s poplachem

Tato kapitola popisuje nastavení spínacích bodů a mezí poplachů při použití přístroje jako 2-bodový nebo 3-bodový regulátor, 2- bodový - nebo 3- bodový regulátor s nebo bez poplachu.

Předpokladem tohoto nastavení je, že v kapitole 6.1 výstupní funkce bylo zvoleno nastavení "2P", "3P", "2P.AL" nebo "3P.AL".

- Tlačítko 1 stiskněte, na displeji se zobrazí "1.rEG". (typ regulace)
- Tlačítko 2 nebo Tlačítko 3 nastavte požadovaný typ regulace..

displej	typ regulace	poznámka
Pid.H	PID regulace topení	
Pid.C	PID regulace chlazení	
3Pt.H	kroková regulace topení	<i>nastavitelná hodnota pouze při outP = 2P</i>
3Pt.C	kroková regulace chlazení	<i>nastavitelná hodnota pouze při outP = 2P</i>

- Tlačítko 1 nastavený typ regulace potvrďte. Displej zobrazí znovu "1.rEG".
- Tlačítko 1 stiskněte. Na displeji se zobrazí "1.SP". (žádaná hodnota PID spínací funkce)
- Tlačítko 2 nebo Tlačítko 3 nastavte požadovanou hodnotu pro PID regulaci.
- Tlačítko 1 nastavenou žádanou hodnotu potvrďte. Displej zobrazí znovu "1.SP".

"1.Pb" pásmo proporcionality

Možnost nastavení: 1...9999 (pozice tečky je závislá na zobrazovacím rozsahu)

"1.Int" integrační čas v sekundách (I-díl)

Možnost nastavení: off, 1...9999.

"1.dEr" derivační čas v sekundách (D- díl)

Možnost nastavení: off, 1...9999.

"1.CyC" časový cyklus v sekundách.

Možnost nastavení: 0,1 ...320,0.

"1.dur" doba chodu motorického pohonu v sekundách (pouze při " 3Pt.H" nebo " 3Pt.C")

Možnost nastavení: 0,1 ... 999,9.

"1.thr" minimální hodnota změny akční veličiny v % (pouze při " 3Pt.H" nebo " 3Pt.C")

Možnost nastavení: 0,0..20,0

"1.Err" přednostní poloha výstupů v případě poruchy

Možnost nastavení:

displej	nastavený typ regulace	přednostní poloha výstupů
on	Pid.H nebo Pid.C	v případě poruchy je výstup 1 aktivní
	3Pt.H nebo 3Pt.C	v případě poruchy: výstup 1 sepnut a výstup 2 vypnut → 100%
off	Pid.H nebo Pid.C	v případě poruchy je výstup 1 neaktivní
	3Pt.H nebo 3Pt.C	v případě poruchy: výstup 1 vypnut a výstup 2 sepnut → 0%

- U nastavení typu regulace **3-bodový regulátor** nebo **3- bodový regulátor s poplachem** se provádí dále nastavení spínací funkce 2. U ostatních nastavení typů regulace nejsou následující body menu zobrazovány:

“2.on“ spínací bod spínací funkce 2

Možnost nastavení: min. ... max. zobrazovací rozsah.

“2.off“ vypínací bod spínací funkce 2

Možnost nastavení: min. ... max. zobrazovací rozsah.

“2.dEL“ zpoždění spínací funkce 2

Možnost nastavení: 0,00 .. 2,00.

Poznámka: Nastavená hodnota odpovídá času v sekundách, po který přístroj po vypnutí čeká, než znovu sepne výstup.

“2.Err“ přednostní poloha spínací funkce 2

displej	přednostní poloha spínací funkce	Poznámka
off	v případě poruchy neaktivní	
on	v případě poruchy aktivní	

- U nastavení typu regulace **2-bodový regulátor s poplachem** nebo **3- bodový regulátor s poplachem** se provádí dále nastavení mezi poplachu. U ostatních nastavení typů regulace nejsou následující body menu zobrazovány:

“AL.Hi“ horní mez poplachu

Možnost nastavení: AL.Lo ... max. zobrazovací rozsah.

“AL.Lo“ dolní mez poplachu

Možnost nastavení: min. zobrazovací rozsah ... AL.Hi.

“A.dEL“ zpoždění spuštění poplachu

Možnost nastavení: 0 .. 9999.

Poznámky: Doba zpoždění poplachu se nastavuje v sekundách. Alarmový stav musí trvat déle než je nastaveno zpoždění poplachu, aby byl poplach vyvolán.

- Při opětovném stisknutí Tlačítko 1 se zobrazí na displeji opět **“outP“**. (Output = výstup).

Tím je konfigurace výstupů přístroje ukončena.

- Stiskněte znovu tlačítko Tlačítko 4 pro ukončení konfiguračního menu výstupu.

6.3. Min./max poplach (oddělený nebo společný)

Tato kapitola popisuje nastavení poplachových bodů při použití přístroje jako hlídače min./max. hodnot. Předpokladem tohoto nastavení je, že v kapitole 6.1 výstupní funkce bylo zvoleno nastavení **“AL.F1“** nebo **“AL.F2“**.

*Neopomeňte, že poplachový výstup je invertní, to znamená, že **není-li splněna podmínka** poplachu tak poplachový výstup je aktivní.*

- Tlačítko 1 stiskněte. Na displeji se zobrazí **“AL.Hi“**. (horní mez poplachu)
- Tlačítko 2 nebo Tlačítko 3 nastavte požadovanou hodnotu, od které má být max. poplach vyvolán.
- Tlačítko 1 nastavenou mez poplachu potvrďte. Displej zobrazí znovu **“AL.Hi“**.
- Tlačítko 1 stiskněte. Na displeji se zobrazí **“AL.Lo“**. (dolní mez poplachu)
- Tlačítko 2 nebo Tlačítko 3 nastavte požadovanou hodnotu, od které má být min. poplach vyvolán.
- Tlačítko 1 nastavenou mez poplachu potvrďte. Displej zobrazí znovu **“AL.Lo“**.
- Tlačítko 1 stiskněte. Na displeji se zobrazí **“A.dEL“**. (zpoždění spuštění poplachu)
- Tlačítko 2 nebo Tlačítko 3 nastavte požadovanou hodnotu pro zpoždění spuštění poplachu.

Poznámka: Doby zpoždění poplachu se nastavuje v sekundách. Alarmový stav musí trvat déle než je nastaveno zpoždění poplachu, aby byl poplach vyvolán.

- Tlačítko 1 nastavenou hodnotu zpoždění poplachu potvrďte. Displej zobrazí znovu **“A.dEL“**.

- Při opětovném stisknutí **Tlačítko 1** se zobrazí na displeji opět "outP". (Output = výstup).

Tím je konfigurace výstupů přístroje ukončena.

- Stiskněte znovu tlačítko **Tlačítko 4** pro ukončení konfiguračního menu výstupu.

7. Nastavení spínacích bodů nebo mezí poplachu

Poznámka: Rozdíl mezi tímto menu a menu Konfigurace výstupních funkcí spočívá, že pouze v menu Konfigurace výstupních funkcí, lze volbu výstupní funkce, nastavení zpoždění výstupu a předností polohu relé.

Změna vstupní konfigurace přístroje má vliv na nastavení spínacích a poplachových bodů (např.: nastavení zobrazení u normalizovaných signálů, nastavení rozlišení a jednotek zobrazení při měření teploty)

Nastavení výstupu (spínací a poplachové body) provádějte až po nastavení vstupního signálu přístroje!

Zkontrolujte vždy při změně konfigurace vstupu konfiguraci výstupů!

Všeobecný popis a pokyny k ovládání:

Tlačítko 1 slouží k přepínání na další parametr.

Mimo to slouží k potvrzení a uložení provedených změn v nastavení parametru. Následně je vždy zobrazeno označení jednotlivého parametru.

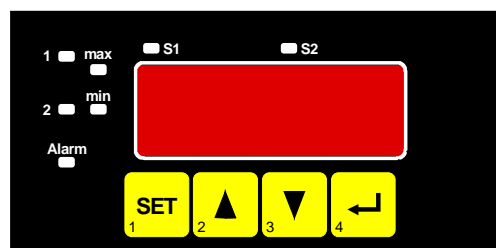
Tlačítko 2 nebo **Tlačítko 3** slouží k přepnutí z přehledu parametrů na nastavení parametru a v této úrovni je možné provádět nastavení hodnot.

Upozornění: Při stisknutí tlačítka 1 nebo 2 se uvede do chodu rolovací funkce pro nastavování požadované hodnoty. Je-li tlačítko stisknuto, zvyšuje (tlačítko 2) nebo snižuje (tlačítko 3) se zobrazovaná hodnota o 1 číslici. Je-li tlačítko stisknuto déle (> 1s) začne se rychlost změny zvyšovat.

Tlačítko 4 slouží ke zrušení provedených změn v nastavení parametru.

V režimu zobrazení přehledu parametrů dojde stisknutím tlačítka 4 k ukončení menu.

Pozor: Nebude-li při nastavování parametru déle jak 10 sekund stisknuto žádné tlačítko, bude nastavování přerušeno, změny nebudou uloženy a dojde k přepnutí na přehled parametrů. Nebude-li v tomto menu déle jak 60 sekund stisknuto žádné tlačítko, tak dojde automaticky k jeho ukončení.



7.1. Vyvolání menu

- Vyvolání menu pro nastavování spínacích bodů nebo poplachových mezí se provádí stisknutím **Tlačítko 1** na >2 sekundy.
- V závislosti na zvolené konfiguraci „výstupu“ dojde k odlišnému zobrazení – přejděte na příslušnou kapitolu.

popis	symbol výstupní funkce	dále v kapitole	poznámka
bez výstupu, přístroj jako zobrazovač	no	--	vyvolání menu není možné!
2-bodový regulátor	2P	7.2	
3- bodový regulátor	3P	7.2	
2- bodový regulátor a min./max. poplachem	2P.AL	7.2	
3- bodový regulátor a min./max. poplachem *5	3P.AL	7.2	
min./max. poplach společný	AL.F1	7.3	
min./max. poplach oddělený *3	AL.F2	7.3	

*3 = funkce není k dispozici při volbě STA1 a STV1

*5 = funkce je k dispozici pouze při volbě STA3 a STV3

7.2. 2- bodový regulátor, 3- bodový regulátor, 2- bodový regulátor s poplachem a 3- bodový regulátor s poplachem

Tato kapitola popisuje nastavení spínacích bodů a mezí poplachů při použití přístroje jako 2-bodový nebo 3-bodový regulátor, 2- bodový - nebo 3- bodový regulátor s nebo bez poplachu.

Předpokladem tohoto nastavení je, že v kapitole 6.1 výstupní funkce bylo zvoleno nastavení "2P", "3P", "2P.AL" nebo "3P.AL".

- **Tlačítko 1** stiskněte, na displeji se zobrazí "1.SP". (požadovaná hodnota PID spínací funkce)
- **Tlačítko 2** nebo **Tlačítko 3** nastavte požadovanou hodnotu pro PID regulaci.
Možnost nastavení: min. ... max. zobrazovací rozsah.
- **Tlačítko 1** nastavenou hodnotu potvrďte. Displej zobrazí znovu "1.SP".
- **Tlačítko 1** stiskněte. Na displeji se zobrazí "1.Pb". (pásmo proporcionality)
- **Tlačítko 2** nebo **Tlačítko 3** nastavte hodnotu pásma proporcionality.
Možnost nastavení: 1...9999 (pozice tečky je závislá na nastavení zobrazovacího rozsahu)
- **Tlačítko 1** nastavenou hodnotu potvrďte. Displej zobrazí znovu "1.Pb".
- **Tlačítko 1** stiskněte. Na displeji se zobrazí "1.Int". (integrační čas v sekundách (I-díl))
- **Tlačítko 2** nebo **Tlačítko 3** nastavte integrační čas.
Možnost nastavení: off, 1...9999
- **Tlačítko 1** nastavenou hodnotu potvrďte. Displej zobrazí znovu "1.Int".
- **Tlačítko 1** stiskněte. Na displeji se zobrazí "1.dEr". (derivační čas v sekundách (D-díl))
- **Tlačítko 2** nebo **Tlačítko 3** nastavte derivační čas.
Možnost nastavení: off, 1...9999
- **Tlačítko 1** nastavenou hodnotu potvrďte. Displej zobrazí znovu "1.dEr".
- U nastavení typu regulace **3-bodový regulátor** nebo **3- bodový regulátor s poplachem** se provádí dále nastavení spínací funkce 2. U ostatních nastavení typů regulace nejsou následující body menu zobrazovány:
 - **Tlačítko 1** stiskněte. Na displeji se zobrazí "2.on". (spínací bod spínací funkce 2)
 - **Tlačítko 2** nebo **Tlačítko 3** nastavte požadovanou hodnotu, při které má spínací funkce 2 sepnout.
Možnost nastavení: min. ... max. zobrazovací rozsah
 - **Tlačítko 1** nastavený spínací bod potvrďte. Displej zobrazí znovu "2.on".
 - **Tlačítko 1** stiskněte. Na displeji se zobrazí "2.off". (vypínací bod spínací funkce 2)
 - **Tlačítko 2** nebo **Tlačítko 3** nastavte požadovanou hodnotu, při které má spínací funkce 2 vypnout.
Možnost nastavení: min. ... max. zobrazovací rozsah
 - **Tlačítko 1** nastavený vypínací bod potvrďte. Displej zobrazí znovu "2.off".
- U nastavení typu regulace **2-bodový regulátor s poplachem** nebo **3- bodový regulátor s poplachem** se provádí dále nastavení mezí poplachu. U ostatních nastavení typů regulace nejsou následující body menu zobrazovány:
 - **Tlačítko 1** stiskněte. Na displeji se zobrazí "AL.Hi". (horní mez poplachu)
 - **Tlačítko 2** nebo **Tlačítko 3** nastavte požadovanou hodnotu, od které má být max. poplach vyvolán.
Možnost nastavení: AL.Lo ... max. zobrazovací rozsah
 - **Tlačítko 1** nastavenou mez poplachu potvrďte. Displej zobrazí znovu "AL.Hi".
 - **Tlačítko 1** stiskněte. Na displeji se zobrazí "AL.Lo". (dolní mez poplachu)
 - **Tlačítko 2** nebo **Tlačítko 3** nastavte požadovanou hodnotu, od které má být min. poplach vyvolán.
Možnost nastavení: min. zobrazovací rozsah ... AL.Hi
 - **Tlačítko 1** nastavenou mez poplachu potvrďte. Displej zobrazí znovu "AL.Lo".
 - **Tlačítko 1** stiskněte. Na displeji se zobrazí "A.dEL". (zpoždění spuštění poplachu)

- **Tlačítko 2** nebo **Tlačítko 3** nastavte požadovanou hodnotu pro zpoždění spuštění poplachu.

Možnost nastavení: 0 ... 9999

Poznámka: Doby zpoždění poplachu se nastavuje v sekundách. Alarmový stav musí trvat déle než je nastaveno zpoždění poplachu, aby byl poplach vyvolán.

- **Tlačítko 1** nastavenou hodnotu zpoždění poplachu potvrďte. Displej zobrazí znovu "A.dEL".
- Při opětovném stisknutí **Tlačítko 1** se zobrazí na displeji opět "outP". (Output = výstup).

Tím je konfigurace výstupů přístroje ukončena.

- Stiskněte znovu tlačítko **Tlačítko 4** pro ukončení konfiguračního menu výstupu.

7.3. Min./max. poplach (oddělený nebo společný)

Tato kapitola popisuje nastavení spínacích bodů při použití přístroje jako hlídače min./max. hodnot. Předpokladem tohoto nastavení je, že v kapitole 6.1 výstupní funkce bylo zvoleno nastavení "AL.F1" nebo "AL.F2".

- **Tlačítko 1** stiskněte (pokud se již nestalo). Na displeji se zobrazí "AL.Hi". (horní mez poplachu)
- **Tlačítko 2** nebo **Tlačítko 3** nastavte požadovanou hodnotu, od které má být max. poplach vyvolán.
- **Tlačítko 1** nastavenou mez poplachu potvrďte. Displej zobrazí znovu "AL.Hi".
- **Tlačítko 1** stiskněte. Na displeji se zobrazí "AL.Lo". (dolní mez poplachu)
- **Tlačítko 2** nebo **Tlačítko 3** nastavte požadovanou hodnotu, od které má být dolní poplach vyvolán.
- **Tlačítko 1** nastavenou mez poplachu potvrďte. Displej zobrazí znovu "AL.Lo".
- **Tlačítko 1** stiskněte. Na displeji se zobrazí "A.dEL". (zpoždění spuštění poplachu)
- **Tlačítko 2** nebo **Tlačítko 3** požadovanou hodnotu pro zpoždění spuštění poplachu.

Možnost nastavení: 0 ... 9999

Poznámka: Doby zpoždění poplachu se nastavuje v sekundách. Alarmový stav musí trvat déle než je nastaveno zpoždění poplachu, aby byl poplach vyvolán.

- **Tlačítko 1** nastavenou hodnotu zpoždění poplachu potvrďte. Displej zobrazí znovu "A.dEL".

Příklad: Potřebujete kontrolovat teplotu skleníku v rozmezí 15°C až 50°C.

Nastavte maximální bod poplachu "AL.Hi" = 50°C a minimální bod "AL.Lo" = 15°C.

=> Stoupne-li teplota přes 50°C nebo klesne-li pod 15°C, tak dojde po uplynutí doby zpoždění poplachu k vypnutí poplachového výstupu.

*Neopomeňte, že poplachový výstup je invertní, to znamená, že **není-li splněna podmínka** poplachu tak poplachový výstup je **aktivní**.*

- Při opětovném stisknutí **Tlačítko 1** se zobrazí opět nápis "AL.Hi".

Tímto je nastavování poplachových bodů ukončeno.

- Stiskněte **Tlačítko 4** pro opuštění menu nastavování poplachových bodů.

8. Korekce offsetu a strmosti

Pomocí korekce offsetu a strmosti lze kompenzovat odchylku senzorů.

Při změně vstupní konfigurace „InP“ přístroje, dojde k vynulování nastavených hodnot korekce offsetu a strmosti. Mimo to změna nastavení zobrazení u normalizovaných signálů (di.Lo, di.Hi) nebo rozlišení a jednotek teploty, ovlivní hodnoty nastavení korekce offsetu a strmosti.

Nastavení výstupu (spínací a poplachové body) provádějte až po nastavení vstupního signálu přístroje!

Zkontrolujte vždy při změně konfigurace vstupu nastavení korekce offsetu a strmosti!

Všeobecný popis a pokyny k ovládání:

Tlačítko 1 slouží k přepínání na další parametr.

Mimo to slouží k potvrzení a uložení provedených změn v nastavení parametru. Následně je vždy zobrazeno označení jednotlivého parametru.

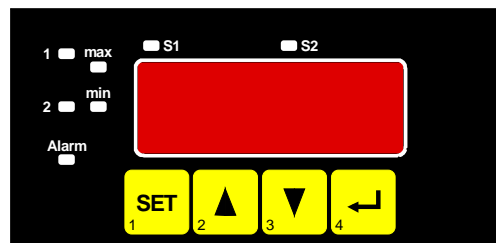
Tlačítko 2 nebo **Tlačítko 3** slouží k přepnutí z přehledu parametrů na nastavení parametru a v této úrovni je možné provádět nastavení hodnot.

Upozornění: Při stisknutí tlačítka 1 nebo 2 se uvede do chodu rolovací funkce pro nastavování požadované hodnoty. Je-li tlačítko stisknuto, zvyšuje (tlačítko 2) nebo snižuje (tlačítko 3) se zobrazovaná hodnota o 1 číslici. Je-li tlačítko stisknuto déle (> 1s) začne se rychlost změny zvyšovat.

Tlačítko 4 slouží ke zrušení provedených změn v nastavení parametru.

V režimu zobrazení přehledu parametrů dojde stisknutím tlačítka 4 k ukončení menu.

Pozor: Nebude-li při nastavování parametru déle jak 10 sekund stisknuto žádné tlačítko, bude nastavování přerušeno, změny nebudou uloženy a dojde k přepnutí na přehled parametrů. Nebude-li v tomto menu déle jak 60 sekund stisknuto žádné tlačítko, tak dojde automaticky k jeho ukončení.



8.1. Vyvolání menu a nastavení

Rozsah nastavení korekce offsetu a strmosti je závislý na zvoleném vstupním signálu. Z toho důvodu je možné, že některý nastavovací bod nebude k dispozici nebo vyvolání menu nebude možné.

- Přístroj uveďte do provozu a vyčkejte ukončení testu segmentů.
- Stiskněte současně **Zadní tlačítko** (Tlačítko 5) a **Tlačítko 3** na >2 sekundy. Na displeji se zobrazí "OFFS" (Ofset = posunutí nulového bodu).
- **Tlačítko 2** nebo **Tlačítko 3** nastavte požadovanou hodnotu offsetu.
Zadání offsetu se udává v číslicích nebo °C/°F.
Nastavená hodnota offsetu je odečítána od naměřené hodnoty. (přesný výpočet je uveden níže)
- **Tlačítko 1** nastavenou hodnotu korekce offsetu potvrďte. Displej zobrazí znovu "OFFS".
- **Tlačítko 1** stiskněte. Displej zobrazí "SCAL". (Scale = strmost)
- **Tlačítko 2** nebo **Tlačítko 3** nastavte požadovanou hodnotu korekce strmosti.
Zadání korekce strmosti se provádí v %. Zobrazovaná hodnota je vypočítávána dle následujícího vzorce v závislosti na vstupním signálu:
teplota: $\text{zobrazení} = (\text{naměřená hodnota} - \text{ofset}) * (1 + \text{korekce strmosti} [\% / 100])$
normal. signály: $\text{zobrazení} = (\text{naměřená hodnota} - \text{ofset} - \text{di.Lo}) * (1 + \text{korekce strmosti} [\% / 100]) + \text{di.Lo}$
Příklad: Nastavení je 2.00 => strmost je o 2.00% zvýšena => strmost = 102%. Při naměřené hodnotě 1000 (bez korekce strmosti) bude přístroj zobrazovat hodnotu 1020.
- Stisknutím **Tlačítko 1** hodnotu korekce offsetu potvrďte. Displej zobrazí znovu "SCAL".

- Při opětovném stisknutí **Tlačítko 1** se zobrazí opět nápis "OFFS".

Tím je nastavení korekce offsetu a strmosti ukončeno.

- Stiskněte **Tlačítko 4** pro opuštění menu nastavování korekce offsetu a strmosti.

Příklady zadávání korekce offsetu a strmosti:

Příklad 1: Připojení snímače Pt1000 (odchylka offsetu z důvodu délky kabelu snímače)

Zobrazení přístroje bez korekce offsetu a strmosti je následující: při 0°C = 2°C, při 100°C = 102°C

Z toho se následně vypočítá: nulový bod: 2
strmost: $102 - 2 = 100$ (odchylka = 0)

A tedy je nutné nastavit: offset = 2 (= posunutí nulového bodu)
scale = 0.00

Příklad 2: Připojení převodníku 4-20mA

Zobrazení přístroje bez korekce offsetu a strmosti je následující: při 0 bar = 0.08, při 20 bar = 20.02

Z toho se následně vypočítá: nulový bod: 0.08
strmost: $20.02 - 0.08 = 19.94$
odchylka: 0.06 (= požadovaná strmost - akt. strmost = 20.00 - 19.94)

A tedy je nutné nastavit: offset = 0.08 (=posunutí nulového bodu)
scale = 0.30 (= odchylka / akt. strmost = 0.06 / 19.94 = 0.0030 = 0.30%)

Příklad 3: Připojení převodníku průtoku

Zobrazení přístroje bez korekce offsetu a strmosti je následující: při 0 l/min. = 0.00, při 16 l/min. = 16.17

Z toho se následně vypočítá: nulový bod: 0.00
strmost: $16.17 - 0.00 = 16.17$
odchylka: -0.17 (= požadovaná strmost - akt. strmost = 16.00 - 16.17)

A tedy je nutné nastavit: Offset = 0.00
Scale = -1.05 (= - odchylka / akt. strmost = -0.17 / 16.17 = -0.0105 = -1.05%)

9. Ruční zadání akční veličiny

Přístroj umožňuje během provozu manuální změnu akční veličiny.

Přitom dojde k deaktivaci automatické regulace a požadovanou akční veličinu lze zadat pomocí tlačítek.

Funkci lze vyvolat nezávisle na nastavené výstupní funkci, ale v závislosti na zvolené výstupní funkci má odlišný účinek:

- výstup PID spínací funkce: Přístroj reguluje na manuálně nastavenou hodnotu. Výstup je okamžitě aktualizován na nastavenou hodnotu. Potvrzení zadané hodnoty (pomocí tlačítka 1) není potřebné.
- výstup 3-stavový krokový regulátor: Přístroj reguluje na manuálně nastavenou hodnotu. Výstup je aktualizován na nastavenou hodnotu až po potvrzení zadání pomocí **Tlačítko 1**.
- žádný nebo poplachový výstup: funkce je sice vyvolatelná, ale nemá žádný účinek na výstup přístroje

Při vyvolání této funkce dojde k přednastavení aktuální akční veličiny pro manuální nastavení.

- Vyvolání funkce se provádí stisknutím **Tlačítko 4** na >4 sekundy. (na displeji se zobrazí "1.SET")
- **Tlačítko 2** nebo **Tlačítko 3** nastavte požadovanou hodnotu akční veličiny. Zadávání hodnot se provádí v %. (nastavitelný rozsah: 0.0 ... 100.0 %)
- Potvrďte **Tlačítko 1** (pokud je potřeba) nastavenou akční veličinu. Na displeji se zobrazí opět "1.SET".
- Pro ukončení této funkce a přepnutí do režimu automatické regulace stiskněte při zobrazení "1.SET" **Tlačítko 4**.

Pozor u 3-stavové krokové regulace:

Stisknutím **Tlačítko 4** dojde při nastavení parametrů k přerušení nastavení. Změna nebude uložena a zůstane platná původní hodnota parametru. Nebude-li při nastavování parametru déle jak 10 sekund stisknuto žádné tlačítko, bude nastavování přerušeno, změny nebudou uloženy.

10. Paměť min./max. hodnot

Přístroj obsahuje paměť pro minimální a maximální naměřené hodnoty.

vyvolání min. hodnoty:	<u>Tlačítko 3</u> krátce stisknout	krátké zobrazení "Lo" a dále na cca 2s zobrazení minimální naměřené hodnoty
vyvolání max. hodnoty:	<u>Tlačítko 2</u> krátce stisknout	krátké zobrazení "Hi" a dále na cca 2s zobrazení maximální naměřené hodnoty
vymazání min./max hodnot:	<u>Tlačítko 2 a 3</u> na 2s současně stisknout	krátké zobrazení "CLr" a min./max. hodnoty budou nastaveny na aktuální zobrazovanou hodnotu.

11. Sériové rozhraní

Přístroj je vybaven komunikačním rozhraním **EASYbus** a lze ho provozovat jako plnohodnotný modul systému **EASYbus**.

Sériové rozhraní přístroje umožňuje komunikaci s nadřazeným počítačem. Datový přenos probíhá v režimu Master/Slave to znamená že, přístroj vysílá data pouze základě dotazu. Každý přístroj je definován ID číslem, což umožňuje jeho jednoznačnou identifikaci. Odpovídajícím programem (např. EBxKonfig – zdarma ke stažení na internetu) lze nastavit či změnit adresu přístroje.

Potřebné příslušenství pro komunikaci přes rozhraní:

- konvertor **EASYbus** ⇔ PC: např. EBW1, EBW64, EB2000MC
- program pro komunikaci s přístrojem
 - EBS9M: 9-kanálový program pro záznam měřených hodnot
 - EASYCONTROL: Univerzální vícekanálový program pro záznam v reálném čase a ukládáním naměřených dat v databázovém formátu ACCESS®.
 - EASYBUS-DLL: EASYBUS-vývojový paket pro tvorbu vlastních programů, který obsahuje univerzální knihovnu funkcí pro Windows s dokumentací a příklady programů.

12. Zobrazení poplachu

Je-li zvolena výstupní funkce s poplachem mezních hodnot (out = 2P.AL, AL.F1 nebo AL.F2) je při výskytu min. nebo max. poplachu tento stav signalizován pomocí diod LED.

min. poplach: svítí diody LED „Alarm“ a „min“

max. poplach: svítí diody LED „Alarm“ a „max“

Při výskytu systémového poplachu nebo systémové chyby je tento stav zobrazován jako min. a max. poplach. Svítí diody LED „Alarm“, „min“ a „max“, přičemž je současně zobrazován příslušný chybový kód na displeji.

13. Chybové kódy

Rozezná-li přístroj nepřipustné provozní stavy, dojde k zobrazení odpovídajícího chybového hlášení.

Následující chybové kódy jsou definovány:

Err.1: Překročení měřicího rozsahu

Toto chybové hlášení signalizuje, že byl překročen měřicí rozsah přístroje.

Možná příčina chyby:

- hodnota vstupního signálu je vysoká
- přerušení snímače (u Pt100 a Pt1000)
- zkrat snímače (při 0(4)-20mA)
- přeplnění čítače

Pomoc:

- chybové hlášení zmizí, až se vstupní signál vrátí do příslušných mezí
- senzor, převodník nebo frekvenční vysílač proveďte
- vynulujte čítač

Err.2: Podkročení měřicího rozsahu

Toto chybové hlášení signalizuje, že byl podkročen měřicí rozsah přístroje.

Možná příčina chyby:

- hodnota vstupního signálu je nízká nebo záporná
- proud nižší než 4mA
- zkrat snímače (u Pt100 a Pt1000)
- přerušení snímače (u 4-20mA)
- přeplnění čítače

Pomoc:

- chybové hlášení zmizí, až se vstupní signál vrátí do příslušných mezí
- senzor, převodník nebo frekvenční vysílač proveďte
- vynulujte čítač

Err.3: Překročení zobrazovacího rozsahu

Toto chybové hlášení signalizuje, že byl překročen maximální zobrazovací rozsah 9999 číslic.

Možná příčina chyby:

- chybné nastavení zobrazení
- přeplnění čítače

Pomoc:

- chybové hlášení zmizí, až bude zobrazovaná hodnota < 9999.
- vynulujte čítač
- při častém výskytu tohoto hlášení proveďte, zda není zobrazovací rozsah nastaven příliš vysoko a případně ho zredukujte)

Err.4: Podkročení zobrazovacího rozsahu

Toto chybové hlášení signalizuje, že byl překročen minimální zobrazovací rozsah -1999 číslic.

Možná příčina chyby:

- chybné nastavení zobrazení
- přeplnění čítače

Pomoc:

- chybové hlášení zmizí, až bude zobrazovaná hodnota v přípustných mezích.
- vynulujte čítač
- při častém výskytu tohoto hlášení proveďte, zda není zobrazovací rozsah nastaven příliš vysoko a případně ho zredukujte)

Err.7: Systémová chyba

Přístroj má integrovanou funkci vnitřní kontroly, která neustále kontroluje důležité části přístroje. Rozezná-li vnitřní kontrola chybu, tak dojde k zobrazení chybového hlášení Er 7.

Možná příčina chyby:

- překročení přípustné pracovní teploty
- defekt přístroje

Pomoc:

- dodržujte pracovní podmínky (teplota)
- přístroj vyměňte

Err.9: Defekt senzoru

Přístroj má integrovanou funkci kontroly, která neustále kontroluje připojení snímače a vysílače. Rozezná-li kontrola chybu, tak dojde k zobrazení chybového hlášení Er 9.

Možná příčina chyby: - přerušení nebo zkrat snímače Pt100 nebo Pt1000
- přerušení termočládku

Pomoc: - zkontrolujte a případně vyměňte snímač

Er.11: Chyba výpočtu hodnoty

Toto chybové hlášení signalizuje, že pro výpočet zobrazované hodnoty chybí potřebná veličina nebo je mimo přípustný rozsah.

Možná příčina chyby: - chybné nastavení zobrazení

Pomoc: - kontrola nastavení a vstupního signálu

Er.12: Neplatná hodnota, chybná konfigurace

Toto chybové hlášení signalizuje, že konfigurace přístroje byla provedena chybně a nemůže být žádná platná hodnota vypočtena.

Možná příčina chyby: - chybná konfigurace přístroje

Pomoc: - zkontrolujte konfiguraci přístroje

14. Technické údaje

Max. povolené připojovací údaje: viz kapitola 3.3 (připojovací data)

Měřicí vstupy: univerzální vstup pro

typ měření	vstupní signál	měř. rozsah	rozišení	poznámka		
napěťový signál	0 – 10 V	0 ... 10 V		Ri ≥ 200 kOhm		
	0 – 2 V	0 ... 2 V		Ri ≥ 10 kOhm		
	0 – 1 V	0 ... 1 V		Ri ≥ 10 kOhm		
	0 – 50 mV	0 ... 50 mV		Ri ≥ 10 kOhm		
proudový signál	4 – 20 mA	4 ... 20 mA		Ri = ~ 125 Ohm		
	0 – 20 mA	0 ... 20 mA		Ri = ~ 125 Ohm		
odpor	Pt100	-50.0 ... +200.0 °C (popř. -58.0 ... +392.0 °F)	0.1 °C popř. °F	3-vodičové připojení max. odpor vedení: 20 Ohm		
		-200 ... +850 °C (popř. -328 ... +1562 °F)	1 °C popř. °F			
	Pt1000	-200 ... +850 °C (popř. -328 ... +1562 °F)	1 °C popř. °F	2- vodičové připojení		
termočlánek	NiCr-Ni (typ K)	-70.0 ... +250.0 °C (popř. -94.0 ... +482.0 °F)	0.1 °C popř. °F			
		-270 ... +1372 °C (popř. -454 ... +2502 °F)	1 °C popř. °F			
	Pt10Rh-Pt (typ S)	-50 ... +1750 °C (popř. -58 ... +3182 °F)	1 °C popř. °F			
	NiCrSi-NiSi (typ N)	-100.0 ... +300.0 °C (popř. -148.0 ... +572.0 °F)	0.1 °C popř. °F			
		-270 ... +1350 °C (popř. -454 ... +2462 °F)	1 °C popř. °F			
	Fe-CuNi (typ J)	-70.0 ... +300.0 °C (popř. -94.0 ... +572.0 °F)	0.1 °C popř. °F			
		-170 ... +950 °C (popř. -274 ... +1742 °F)	1 °C popř. °F			
	Cu-CuNi (typ T)	-70.0 ... +200.0 °C (popř. -94.0 ... +392.0 °F)	0.1 °C popř. °F			
		-270 ... +400 °C (popř. -454 ... +752 °F)	1 °C popř. °F			
	frekvence	signál TTL	0 Hz ... 10 kHz		0.1 mHz	signál Low: 0.0 – 0.5 V signál High: 2.7 – 24 V
		spínací kontakt NPN	0 Hz ... 3 kHz		0.1 mHz	připojení interního odporu Pull-Up (~7 kOhm proti +3.3V).
		spínací kontakt PNP	0 Hz ... 1 kHz		0.1 mHz	připojení interního odporu Pull-Down (~7 kOhm proti GND)
průtok	signál TTL, spínací kontakt NPN, PNP	viz frekvence	viz frekvence			
otáčky	signál TTL, spínací kontakt NPN, PNP	0 ... 9999 U/min	0.001 U/min	přídavný dělič (1-1000), frekvence impulsů max. 600000 Imp./min. *		
čítač vpřed, čítač vzad	signál TTL, spínací kontakt NPN, PNP	0 ... 9999 s děličem: 9 999 000		přídavný dělič (1-1000), frekvence impulsů max. 10000 Imp./s *		
	vstup pro reset	--		reset: R < 1 kOhm rozepnutí R > 100 kOhm		

* = pro spínací kontakt příslušného frekvenčního vstupu platí nižší hodnoty

Zobrazovací rozsah: (pro napětí, proud a měření frekvence)
 -1999 ... 9999 číslic, počáteční, koncová hodnota a pozice desetinné tečky volně nastavitelná
 doporučené rozpětí: < 2000 číslic

Přesnost: (při jmenovité teplotě)

Normalizované signály: < 0.2% FS ± 1 číslice (u 0 – 50mV: < 0.3% FS ± 1 číslice)

Odporové teploměry: < 0.3% FS ± 1 číslice

Termočlánky: < 0.3% FS ± 1 číslice (u typu S: < 0.5% FS ± 1 číslice)

Frekvence: < 0.2% FS ± 1 číslice

Přesnost referenčního bodu: $\pm 1^\circ\text{C} \pm 1$ číslice (při jmenovité teplotě)

Teplotní drift: < 0.01% FS / K (u Pt100 – 0.1°C: < 0.015% FS / K)

Frekvence měření: cca 100 měření/s (u normalizovaných signálů)
 cca 4 měření/s (při měření teploty)
 cca 100 měření/s (u frekvence, rpm s $f \geq 100$ Hz) popř. $1/f + 15$ ms (při $f < 100$ Hz)

Displej: cca 13 mm vysoký, 4-místný červený LED

Ovládání: pomocí 4 tlačítek nebo přes rozhraní

Rozhraní: **EASYbus**, galvanicky oddělené

Napájení převodníku: 24 V_{DC} $\pm 5\%$, 20mA, galvanicky oddělené *popř. dle příslušného údaje na přístroji*

Výstupy: *² 2 izolované reléové výstupy (standard) *popř. dle příslušného údaje na přístroji*

Výstup 1: *³ spínač, spínací schopnost: 5A (ohmická zátěž), 250 V_{AC}

Výstup 2: přepínač, spínací schopnost: 10A (ohmická zátěž), 250 V_{AC}

Reakční čas t: ≤ 25 ms u normalizovaných signálů
 ≤ 0.5 s při měření teploty, frekvence ($f > 4$ Hz)

Výstupní funkce: 2-bodový regulátor, 3-bodový, 2-bodový s poplachem, poplach min./max. společný nebo oddělený

Spínací body: volně nastavitelné

Spojitý výstup: *⁴ *⁵ 0-20 mA a 4-20 mA (STA..) nebo 0-10V (STV..) *popř. dle příslušného údaje na přístroji*

Přesnost: 0.3 % FS

Offset nul. bodu: 30mV při 0..10V, 60uA při 0..20mA

Min. povolená zátěž: 1000 Ohm (pro STA..)

Max. povolená zátěž: 300 Ohm (pro STV..)

Napájení: 230 V_{AC}, 50/60 Hz (standard) *popř. dle příslušného údaje na přístroji*

Příkon: cca 6 VA

Jmenovitá teplota: 25 °C

Pracovní teplota: -20 až +50 °C

Relativní vlhkost: 0 až 80% r.v. (nekondenzující)

Skladovací teplota: -30 až +70°C

Pouzdro:

rozměry: 48 x 96 mm (čelní rozměr).

hloubka: cca 115 mm (včetně konektorové svorkovnice)

Upevnění do panelu: pomocí svorek

výřez v panelu: $43.0^{+0.5} \times 90.5^{+0.5}$ mm (v x š)

Elektrické připojení: pomocí konektorové svorkovnice
 průřez vodiče od 0.14 do 1.5 mm²

Krytí: čelně IP54, s přídatným těsněním IP65

Elektromagnetická slučitelnost (EMV): EN61326 (příloha A, třída B), přídatná chyba : < 1% FS

*³ = není k dispozici u GIR 2002 s volbou STA1 a STV1

*⁴ = pouze k dispozici při volbě STA1 a STV1

*⁵ = pouze k dispozici při volbě STA3 a STV3

15. Pokyny k likvidaci

Přístroj nesmí být likvidován spolu s komunálním odpadem.

Přístroje určené k likvidaci ukládejte pouze na místa určená ke sběru použitých elektrozařízení nebo nám je zašlete k odborné likvidaci.

16. Glosář: Vysvětlení pojmů PID regulace

3-bodová (polohová) kroková regulace: (řízení pohonu ventilu: vypnuto / neutrál / zapnuto)
2 reléové výstupy regulátoru jsou používány k řízení motoru regulačního členu (např. ventilu).
Motor regulačního členu musí umožňovat provoz v obou směrech (nahoru/dolů).

Požadovaná hodnota:

Hodnota, na kterou je požadována regulace.

Akční veličina:

Jedná se o výkon, který je předáván z regulátoru do procesu.

0 = 0% výkon ; 1 = 100% výkon.

Výstup u

PID-regulátoru pomocí taktovací spínací funkce nebo u spojitého výstupu.

3-bodového regulátoru pomocí spínání spínací funkce 1 a spínací funkce 2.

výstup 1 = otevření regulačního členu

výstup 2 = uzavření regulačního členu

„1.Pb“ (pásmo proporcionality) :

Pásmo proporcionality je šířka teplotního intervalu mezi požadovanou hodnotou, při které proporcionalní regulace lineárně reaguje.

Úzce nastavené pásmo proporcionality má za následek, že při velmi nízké změně teploty provede intenzivní změnu výkonu topení.

Široké pásmo má za následek velice pomalou reakci regulace.

„1.Int“ (integrační čas, I-část):

Integrační čas v sekundách PID – regulačního algoritmu. Čím je tato nastavená hodnota vyšší, tím je účinek regulace slabší. Při nízkém integračním času dochází k překmitům regulace.

„1.dEr“ (derivační čas, D-část):

Derivační čas v sekundách PID – regulačního algoritmu. Čím je tato nastavená hodnota vyšší, tím je účinek regulace slabší. Derivační čas působí proti **změně** akční veličiny.

„1.CyC“ (čas cyklu):

Čas cyklu regulace v sekundách. Akční veličina je v nastaveném časovém cyklu zjišťována a řízena.

U PID regulace současně čas cyklu výstupu 1.

„1.dur“ (doba chodu motorického pohonu):

Čas v sekundách, který potřebuje pohon regulačního členu z polohy „zcela zavřeno“ do polohy „zcela otevřeno“.

„1.thr“ (minimální hodnota motorického pohonu):

Minimální změna akční veličiny v %, které musí být dosaženo, aby se projevila účinek na výstupu. Toto nastavení slouží k zabránění příliš častého nebo příliš krátkého řízení pohonu.

17. Příloha A: Praktické tipy pro nastavení GIR 2002 PID pro regulaci topení.

1. Požadovaná hodnota „1.SP“

Požadovaná hodnota udává teplotu, na kterou má přístroj regulovat. Zde nastavte požadovanou hodnotu.

2. Pásmo proporcionality „1.Pb“

Pásmo proporcionality udává jakým výkonem bude přístroj reagovat na odchylku okamžité hodnoty od požadované hodnoty.

Je-li odchylka shodná s pásmem proporcionality, je výkon topení 100%, je-li odchylka 0°C, je výkon topení 0%.

Příklad 1: „1.Sp“=200.0, „1.Pb“=50.0

okamžitá teplota=150°C → regulační odchylka=50°C → výkon topení=100%

okamžitá teplota =180°C → regulační odchylka =20°C → výkon topení =40%

Příklad 2: „1.Sp“=200.0, „1.Pb“=100.0

okamžitá teplota =150°C → regulační odchylka =50°C → výkon topení =50%

okamžitá teplota =180°C → regulační odchylka =20°C → výkon topení =20%

!! POZOR: Je-li pásmo proporcionality příliš úzké, pak může regulovaná soustava kmitat, protože malé změně regulační odchylky odpovídá neúměrně velká změna výkonu, která způsobí opět překmit skutečné teploty!!

Je-li pásmo proporcionality příliš široké, reaguje regulátor na změny velice slabě a regulace je tedy velice pomalá.

Tip pro určení pásma proporcionality „1.Pb“

Nastavte na přístroji následující hodnoty:

požadovaná hodnota „1.SP“: požadovaná teplota

pásmo proporcionality „1.Pb“: 150.0

integrační čas „1.Int“: 0 (vypnuto)

derivační čas „1.dEr“: 0 (vypnuto)

časový cyklus „1.CyC“: 2s (10s při pomalém regulačním okruhu)

Integrační čas „1.Int“ a derivační čas „1.dEr“ budou nastaveny na nulovou hodnotu. Přístroj pracuje jako P-regulátor.

Uvedte regulaci do provozu a vyčkejte až bude dosaženo stabilní hodnoty teploty. Tato teplota, jejíž hodnota bude odlišná od požadované hodnoty, by měla být stabilní. Nyní zmenšete „1.Pb“, čímž se sníží odchylka od požadované hodnoty. „1.Pb“ snižujte tak dlouho, až teplota nebude dále stabilní, ale bude mírně kolísat nahoru a dolů (cca $\pm 1^\circ\text{C}$). Je-li kolísání příliš velké, zvyšte opět mírně „1.Pb“.

Je nutné si uvědomit, že v závislosti na regulačním okruhu, musíte dlouho čekat na ustálení hodnoty,

Nastavte nyní „1.Pb“ na 2 násobek zjištěné hodnoty.

3. Integrační čas „1.Int“

Podle bodu 2 byl přístroj nastaven jako P-regulátor, který reaguje pouze na odchylku okamžité hodnoty od požadované teploty. Vzhledem k tomu, že při odchylce 0 je topení zcela vypnuté, leží hodnota regulované teploty vždy pod požadovanou hodnotou. PI-regulátor však reaguje jinak, jelikož je vybaven integrační regulací. To znamená, že při regulaci nezohledňuje pouze odchylku, ale také dobu trvání této odchylky. Čím déle trvá odchylka, tím bude větší výkon topení. Výkon topení se mění, pokud odchylka trvá. Regulátor tak může doregulovat i malé odchylky regulačního okruhu.

Jak silný bude tento zásah určuje integrační čas „1.Int“. Je-li „1.Int“ nízký, reguluje přístroj rychle na požadovanou hodnotu.

Je-li „1.Int“ ale nastaven příliš nízko, vede toto nastavení k překmitům. Regulační okruh bude nestabilní.

!! POZOR: Při nastavení integračního času „1.Int“ na nízkou hodnotu může docházet k velkým překmitům teploty !!

Při nastavení integračního času „1.Int“ na vysokou hodnotu, bude dosažení požadované hodnoty trvat příliš dlouho.

Tip pro určení integračního času „1.Int“

Nastavte na přístroji následující hodnoty:

Požadovaná hodnota „1.SP“: požadovaná teplota

Pásmo proporcionality „1.Pb“: jak bylo určeno dle bodu 2

Integrační čas „1.Int“: 3600

Derivační čas „1.dEr“: 0 (vypnuto)

časový cyklus „1.CyC“: 2s (10s při pomalém regulačním okruhu)

Derivační čas „1.dEr“ budou nastaven na nulovou hodnotu. Přístroj pracuje jako PI-regulátor.

Uvedte regulaci do provozu a vyčkejte až bude dosaženo stabilní hodnoty teploty. Jestliže dosažení stabilní hodnoty trvá velice dlouho, snižte hodnotu „1.Int“. Pro zamezení nežádoucích překmitů sledujte, jak rychle narůstá teplota. Je-li nárůst velmi malý, snižte „1.Int“ dále. Je-li nárůst příliš silný, zvyšte „1.Int“. Pokud není „1.Int“ není nastaven příliš nízko, měla by být teplota stabilní a korespondovat s požadovanou hodnotou.

Nyní proveďte rušení regulačního okruhu (např. vytápěnou nádrž naplňte studenou vodou nebo položte chladné předměty na vyhřívanou desku apod.), tak aby provedený zásah byl totožný s možnou událostí při provozu regulace. Nelze-li toto realizovat, můžete alternativně změnit požadovanou hodnotu.

Nyní pozorujte, jak přístroj bude opět na požadovanou hodnotu regulovat. Překmitává-li teplota, musí být integrační čas „1.Int“ zvýšen. Nabíhá-li teplota příliš pomalu, může být „1.Int“ ještě dále snížen.

Neopomeňte, že každá změna se projeví v závislosti na regulačním okruhu až po několika minutách. .

Zvyšte hodnotu „1.Int“ na 1.2 násobek zjištěné hodnoty.

4. Derivační čas „1.dEr“

Pro silný zásah při velkých změnách teploty je určena část D PID-regulátoru. Tento díl nereaguje na odchylku teploty od požadované hodnoty, nýbrž na změnu teploty. Dojde-li k rychlému poklesu teploty, dojde ke spuštění vysokého výkonu topení. Dojde-li k rychlému přibližování teploty k požadované hodnotě, dojde k redukci části D přes části P a I

V případě, že nedochází ke změnám teploty je část D 0.

Velikost zásahu dílu D udává derivační čas „1.dEr“. Nízká hodnota „1.dEr“ má malou reakci na změny teploty, vysoká hodnota způsobí vysoký účinek.

Ve velkém počtu způsobu použití je dostačující je dostačující regulace typu PI. V tomto případě nastavte derivační čas „1.dEr“ na 0.

V případě potřeby regulace typu PID musí být hodnota „1.dEr“ zjištěna. To ale vyžaduje přesnou znalost regulačního okruhu a technické znalosti PID regulace. V praxi je osvědčené nastavení „1.dEr“ = integrační čas „1.Int“/5.

Nastavte hodnotu „1.dEr“ na 0.2 násobek „1.Int“.

5. Časový cyklus „1.CyC“

Přístroj reguluje topení pomocí relé (zapnuto/vypnuto). Je-li potřeba pouze 50% příslušného výkonu topení, je topení zapnuto pouze po polovinu tohoto času. Četnost tohoto spínání určuje časový cyklus „1.CyC“.

Příklad: příslušný výkon topení je 1000 W, potřebný výkon topení je 600 W.

Při periodě $T=10s$ sepne přístroj topení na 6 s a vypne na 4 s.

Při periodě $T=200s$ sepne přístroj topení na 120s a vypne na 80s.

Je-li nastaven časový cyklus příliš dlouhý, bude vytápěný objekt přehříván (i přes správně nastavené hodnoty „1.SP“, „1.Int“, „1.dEr“) a během vypínacího času bude adekvátně chladnout.

Je-li nastaven velmi malý časový cyklus, relé velice často spíná a to vede ke zkrácení jeho životnosti. Ideálním nastavením je, když časový cyklus je nastaven tak vysoko, aby nebyl znatelný žádný vliv v regulačním okruhu při zapínací a vypínací fázi.

Tip pro určení časového cyklu „1.CyC“:

Zvyšte časový cyklus na takovou hodnotu, aby nebyly znatelné žádné negativní změny v regulačním okruhu.

Nastavte hodnotu „1.CyC“ na 0.8 násobek této hodnoty.