

CN4321 a CN4431

Uživatelská příručka

Regulátor CN 4431 (rozměr 1/16DIN) je vybaven dvěma displeji – současně zobrazují měřenou veličinu a žádanou hodnotu. Výstup regulátoru může být mechanické relé (SSR) 24V, nebo analogový signál 4-20mA. Na zvláštní objednávku mohou být dodány alarmové výstupy.

Regulátor CN 4321 (rozměr 1/32DIN) má pouze jeden displej. Výstup regulátoru může být s jedním nebo dvěma relé. Výstup se dvěma relé lze použít ve funkci ohřev (chlazení, ohřev) nebo chlazení/chlazení. Na zvláštní objednávku může být dodán výstup s mechanickým relé a elektronickým relé – 5VDC. Dále mohou být dodány i alarmové výstupy.

Vlastnosti regulátorů:

- Fuzzy regulace
- Regulátor PID s automatickým nastavením parametrů
- Přímá nebo inverzní funkce výstupu regulátoru
- Programovatelná doba cyklu
- Programovatelné vstupy – termočlánky, PT 100, proudové nebo napěťové vstupy
- Ochrany zabráňující špatné funkci regulátoru při přerušení čidla
- Kalibrace nuly a rozsahu měření
- Výstupy: mechanické relé, elektronické relé, 4-20mA (nelze použít u modelu CN 4321)
- Druhý výstup pro regulaci chlazení (zvláštní objednávka)
- Alarmové výstupy (zvláštní objednávka)
- Programování pomocí menu
- Nastavování parametrů klávesami na čelní straně regulátoru
- Programovatelný 8-mi místný segmentový displej, funkce rampy a prodlevy
- Digitální filtr pro potlačení rychlých změn měřené veličiny
- Nastavitelná žádaná hodnota
- Volitelná mezi °F a °C
- Nastavení posunu převodní charakteristiky
- Programové nastavení desetinné tečky
- Programovatelné nastavení zaheslování změny parametrů
- Ochrana proti nepovolenému zásahu do programu
- 4-místný LED displej
- Indikace stavu výstupů
- Indikace chyby
- Paměť RAM – zálohovaná
- Montáž do panelu – 1/16 DIN nebo 1/32 DIN včetně montážních úchytů
- Krytí NEMA – 4X
- Plastový kryt
- Připojení: svorkovnice u CN 4321 nebo patice u CN 4431
- Napájení: 85÷254VAC
- Napájení: 24VAC nebo 24 VDC – pouze u CN 4431

Údržba:

Nepoužívat organická rozpouštědla jako alkohol, benzín, používejte neutrální roztoky!

Vlastnosti regulátoru CN 4321

Modely s jedním výstupem: Popis:

CN 4321 - R1	Regulátor 1/32 DIN s reléovým výstupem
CN 4321 - D1	Regulátor 1/32 DIN s elektronickým výstupem

Modely s dvěma výstupy: Popis:

CN 4322 - R1 - R2	Regulátor 1/32 DIN s dvěma relé
CN 4322 - D1 - R1	Regulátor 1/32 DIN s jedním relé mechanickým a jedním relé elektronickým

U všech modelů - specifikace typu vstupu

Alarmové výstupy (nejsou u CN 4322)

-A mechanické relé, 1A

Specifikace modelu CN 4321

Rozsahy vstupů

Vstupní signál: Rozsah vstupu °C: Poznámky:
Odporové teploměry: (modely TR)

J	0 ÷ 800 °C	Kompenzace teploty studeného konce termočlánku je již vestavěna v regulátoru
K	0 ÷ 1200 °C	
R	0 ÷ 1600 °C	
B	0 ÷ 1800 °C	
S	0 ÷ 1600 °C	
T	-199 ÷ +200 °C	
T	-150 ÷ +400 °C	
E	-199 ÷ +800 °C	
N	0 ÷ 1300 °C	
PL2	0 ÷ 1300 °C	

PT 100 -150÷+850 °C Povolný odpor vedení je max. 10Ω na jednu žílu kabelu

Stejnoseměrné napětí/proud: (modely CV)

1 ÷ 5V	Normování rozsahu vstupů:	U proudových vstupů osadte na vstupní svorky přesný resistor 250Ω - na vstupu získáte 0÷20mA / 0÷5VDC nebo
0 ÷ 5V	-1999 ÷ +9999 v inženýrských	
4 ÷ 20mA	jednotkách	
0 ÷ 20mA		

4÷20mA / 1÷5VDC

Programování vstupních rozsahů P-n2 naleznete v kapitole programování.

Funkce výstupu regulátoru

Regulátor s jedním výstupem:

- Regulační funkce: regulátor PID - automatické nastavení parametrů
fuzzy regulátor - automatické nastavení parametrů
- Šířka proporcionálního pásma: 0÷999,9% z rozsahu (FS), nastavení po krocích 0,1%
- Integrační časová konstanta (I): 0÷3200s, nastavení po krocích 1s
- Derivační časová konstanta (D): 0÷999,9s, nastavení po krocích 0,1s
- Jednotlivé složky PID regulátoru lze vypnout.
- Nastavení doby sepnutí výstupu: 1÷150s v krocích po 1s, platí pouze pro
mechanické a elektronické relé
- Hystereze: 0÷50% z rozsahu měření, nastavení v inženýrských
jednotkách, možno hysterezi vypnout
- Přesycení výstupu: 0÷100% z rozsahu měření, v inženýrských jednotkách.
Zajišťuje, aby integrační složka nepřerostla nastavené
meze.
- Vzorkování vstupu: 0,5s

Regulátor se dvěma výstupy (ohřev/chlazení):

- Proporcionální pásmo - ohřev: $P \times 1/2$ ($P=0÷999,9\%$)
- Proporcionální pásmo - chlazení: proporcionální pásmo pro ohřev x
proporcionální koeficient chlazení (0÷100)
- Integrační časová konstanta: 0÷3200s pro ohřev i chlazení
- Derivační časová konstanta: 0÷999,9s pro ohřev i chlazení
- Jednotlivé složky PID regulátoru lze vypnout.
- Nastavení doby sepnutí výstupu: 1÷150s, pro reléový a bezkontaktní výstup
- Hystereze: 0÷100% z rozsahu měření, nastavuje se
v inženýrských jednotkách, automaticky se nastavuje
při zapnutí automatického nastavení parametrů

Pásmo necitlivosti a překrytí: ► 50% z proporcionalního pásma ohřevu
Perioda vzorkování vstup. signálu: 0,5s

Výstup:

Reléový kontaktní výstup: 230VAC/30VDC 2A (odporová zátěž)
počet zapnutí relé: 10^7 (bez zátěže)
 10^5 (jmenovitá zátěž)

Elektronické relé: 5VDC, max. 20mA

Alarmový výstup: 230VAC/2A, odporová zátěž

Indikace a nastavení:

Chyba měření: ► 0,5% z celého vstupního rozsahu ► 1 digit

Termočlánky: 0÷400°C: ► 1% ► 1 digit
0÷500°C: ► 5% ► 1 digit

Zobrazení: 4-místný displej, zelený

Další funkce:

4 rampy, 4 prodlevy v 16-ti různých režimech
žádaná hodnota: v rozsahu 0÷100%
perioda rampy a prodlevy: 0÷99hod59min

Maskování parametrů: lze provést, jsou-li na displeji zobrazeny

Autodiagnostika: Watchdog - hlídání aktivity procesoru

Ochrana při výpadku napájení:

Veškeré parametry zůstanou uloženy v zálohované paměti.

Provozní a skladovací podmínky:

Provozní teplota: -10°C ÷ +50°C

Vlhkost: menší než 90% rel. vlhkosti

Skladovací teplota: -20°C ÷ +60°C

Obecné podmínky:

Jmenovité napětí: 85 ÷ 264 VAC, 50/60Hz, nebo 24 VAC/VDC ► 10%

Příkon: 5 VA (100VAC)
8 VA (240VAC)

Izolační odpor: 20 M Ω

Napěťová odolnost: proti zemi: 1500 V/1min.
vstupy: 1500VAC/1min.
reléové výstupy: 1500VAC/1min.
alarmové výstupy: 1500VAC/1min.
mezi svorkami: 500VAC/1min.

Vstupní impedance: termočlánky: 1 M Ω a více
napěťové vstupy: 450 k Ω
proudové vstupy: 250 Ω

Povolený max. vnitřní odpor čidel: termočlánky: 100 Ω
napěťové: 1 k Ω

Odpor přívodních kabelů: max. 10 Ω na 1 žílu kabelu

Chyba kompenzace studeného konce termočlánku: $\pm 1^{\circ}\text{C}$ při okolní teplotě 23 $^{\circ}\text{C}$

Potlačení počátku měření: $\pm 10\%$ z rozsahu měření

Potlačení počátku měření
žádané hodnoty: $\pm 50\%$ z rozsahu měření

Vstupní filtr: 0 ÷ 900s po krocích 0,1s

Potlačení šumu: 50/60Hz: 50dB

Potlačení souhlasných napětí: 50/60Hz: 140dB

Montážní parametry:

Montáž: do panelu

Materiál: plast

Vnější svorky: šroubovací

Pro proudové vstupy použijte přesný rezistor 250 Ω !

Popis ovládacích a zobrazovacích prvků na čelním panelu

NÁZEV	FUNKCE
1. Indikace napětí:	svítí, je-li navoleno nastavení (SV)
2. Nastavení žádané a měřené hodnoty:	Měřená hodnota (PV), žádaná hodnota (SV) nebo symboly parametrů
3. Klávesa výběru: (select)	výběr bloků parametrů
4. Šipka nahoru:	stiskněte jednou – zvyšování hodnoty trvalým stisknutím se veličina postupně zvyšuje
5. Šipka dolů:	stiskněte jednou – snižování trvalým stisknutím se veličina postupně snižuje
6. Automatické nastavení:	bliká při povoleném aut. nastavení regulátoru PID
7. Řídící výstup:	svítí, když je výstup sepnut
8. Alarmový výstup:	svítí, když je výstup alarmu sepnut

Ovládání regulátoru z čelního panelu

Programovací menu sestává ze tří bloků:

SETUP MENU	(konfigurační)
SYSTÉM MENU	(systémové)
PRESET MENU	(předvolby)

Po zapnutí přístroje se na displeji zobrazí měřená veličina.

Po nastavení parametrů, vypněte napájení zátěže.

Ponechte přístroj zapnutý po dobu 30 minut (teplotní stabilizace), po této době je garantována hodnota jmenovité chyby měření.

Prohlížení a nastavování parametrů

- Data jsou automaticky uložena do 3 sekund po zadání.
Nastavení požadované hodnoty (SV):
Činnost:
1. Zapněte přístroj
2. Stiskněte klávesu „SEL“
Zobrazení:
měřená hodnota (PV)
žádaná hodnota (SV) signálka svítí

- | | |
|--|--------------------------|
| 3. Stiskněte šipku nahoru nebo dolů | žádaná hodnota se nemění |
| 4. Stiskněte klávesu „SEL“ pro návrat do provozního menu | signálka (SV) zhasne |

Konfigurační menu (SETUP)

- | | |
|--|--------------------------|
| Činnost: | Zobrazení: |
| 1. Provozní menu | měřená veličina (PV) |
| 2. Stiskněte klávesu „SEL“ po dobu 3s: | - roFF |
| 3. Stiskněte šipku nahoru
- výběr rrUn/rHLd | - rrUn/rHLd |
| 4. Stiskněte jednou klávesu „SEL“ | LED označená „ALM“ bliká |
| 5. Stiskněte „SEL“ – další parametr: | AT O,..... |
| 6. Stiskněte „SEL“ po dobu 3s: | vstup do provozního menu |

Systémové menu (SYSTEM)

- | | |
|--|---------------------------|
| Činnost: | Zobrazení: |
| 1. Provozní menu: | měřená veličina |
| 2. Stiskněte a podržte klávesu „SEL“ | 3s – „ro FF“
7s – „P“ |
| 3. Uvolněte klávesu „SEL“
a stiskněte znovu | „P“ data |
| 4. Šipka nahoru nebo dolů: | „P“ data lze změnit |
| 5. Znovu stiskněte „SEL“ | „P“ |
| 6. Šipkou dolů lze procházet menu: | „i“, „d“, „Mod“ |
| 7. Stiskněte „SEL“ po dobu 3s: | návrat do provozního menu |

Výrobce přednastavené parametry

- | | |
|-------------------------------------|--|
| 1. Provozní mód: | měřená veličina |
| 2. Stiskněte a podržte „SEL“ | 3s – „roFF“
7s – „P“
9s – „P-n1“ |
| 3. Uvolněte a znovu stiskněte „SEL“ | „P-n1“ data se zobrazí |
| 4. Šipky nahoru nebo dolů: | „P-n1“ data lze editovat |
| 5. Stiskněte „SEL“ ještě jednou: | „P-n1“ |
| 6. Šipkou dolů lze procházet menu: | „P-dF“, „dSP7“ |
| 7. Stiskněte „SEL“ po dobu 3s: | návrat do provozního menu |

Vlastnosti regulátoru CN4431

<u>Model:</u>	<u>Popis:</u>
CN4431(*) – R1	regulátor 1/16 DIN s reléovým výstupem
- D1	regulátor 1/16 DIN s elektronickým reléovým výstupem
- F1	regulátor 1/16 DIN s výstupem 4-20mA DC

* - specifikuje vstupní rozsah měření a typ čidla

Alarm

- A

relé 1A

Provedení s napájením 24V

- 24V

24V AC/DC, 50/60 Hz

Specifikace modelu CN4431

Rozsahy vstupů

Vstupní signál: _____ Rozsah vstupu °C: _____ Poznámky:

Odporové teploměry: (modely TR)

J	0 ÷ 800	Kompenzace teploty studeného konce termočláнку je již vestavěna v regulátoru
K	0 ÷ 1200	
R	0 ÷ 1600	
B	0 ÷ 1800	
S	0 ÷ 1600	
T	-199 ÷ +200	
T	-150 ÷ +400	
E	-199 ÷ +800	
N	0 ÷ 1300	
PL2	0 ÷ 1300	

PT 100 -150÷+850

Povolený odpor vedení je max. 10Ω na
jednu žílu kabelu

Stejnoseměrné napětí/proud: (modely CV)

1 ÷ 5V	Normování rozsahu vstupů:	U proudových vstupů osadíte na vstupní svorky přesný rezistor 250Ω - na vstupu získáte 0÷20mA / 0÷5VDC nebo 4÷20mA / 1÷5VDC
0 ÷ 5V	-1999 ÷ +9999 v inženýrských	
4 ÷ 20mA	jednotkách	
0 ÷ 20mA		

Programování vstupních rozsahů P-n2 naleznete v kapitole programování.

Řídicí funkce (Regulátor s jedním výstupem)

Regulační funkce:

regulátor PID - automatické nastavení parametrů
fuzzy regulátor - automatické nastavení parametrů

Šířka proporcionálního pásma: 0÷999,9% z rozsahu (FS), nastavení po krocích 0,1%

Integrační časová konstanta (I): 0÷3200s, nastavení po krocích 1s

Derivační časová konstanta (D): 0÷999,9s, nastavení po krocích 0,1s

Jednotlivé složky PID regulátoru lze vypnout.

Nastavení doby sepnutí výstupu:	1÷150s v krocích po 1s, platí pouze pro mechanické a elektronické relé
Hystereze:	0÷50% z rozsahu měření, nastavení v inženýrských jednotkách, možno hysterezi vypnout
Přesycení výstupu:	0÷100% z rozsahu měření, v inženýrských jednotkách. Zajišťuje, aby integrační složka nepřerostla nastavené meze.
Vzorkování vstupu:	0,5s

Výstup (jednoduchý výstup)

Řídící výstup:	jeden z následujících typů (1) reléový kontakt (SPDT) 230v AC/30V DC, 3A (odporová zátěž) počet sepnutí: 10^7 bez zátěže 10^5 při jmenovité zátěži (2) stejnosměrné bezkontaktní elektrické relé, 15-30V DC, zatížení – 60mA a méně (3) 4 – 20mA DC – max. odpor 600Ω
----------------	--

Alarm

Indikace a nastavení:

Chyba měření:	► 0,5% z celého vstupního rozsahu ► 1 digit $\pm 1^\circ\text{C}$
Termočlánky:	0÷400°C: ► 1% ► 1 digit $\pm 1^\circ\text{C}$ 0÷500°C: ► 5% ► 1 digit $\pm 1^\circ\text{C}$
Zobrazení:	4-místný displej, zelený

Další funkce:

	4 rampy, 4 prodlevy v 16-ti různých režimech žádaná hodnota: v rozsahu 0÷100% perioda rampy a prodlevy: 0÷99hod59min
Maskování parametrů:	lze provést, jsou-li na displeji zobrazeny
Autodiagnostika:	Watchdog - hlídání aktivity procesoru

Ochrana při výpadku napájení:

Veškeré parametry zůstanou uloženy v zálohované paměti.

Provozní a skladovací podmínky:

Provozní teplota:	-10°C ÷ +50°C
Vlhkost:	menší než 90% rel. vlhkosti
Skladovací teplota:	-20°C ÷ +60°C

Obecné podmínky:

Jmenovité napětí:	85 ÷ 264 VAC, 50/60Hz, nebo 24V AC/DC ► 10%
Příkon:	10VA (100VAC) 15VA (240VAC)
Izolační odpor:	50 MΩ (500V DC)
Napěťová odolnost:	proti zemi: 1500 V/1min. vstupy: 1500VAC/1min. reléové výstupy: 1500VAC/1min. alarmové výstupy: 1500VAC/1min. mezi svorkami: 500VAC/1min.
Vstupní impedance:	termočlánky: 1 MΩ a více napěťové vstupy: 450 kΩ proudové vstupy: 250 Ω
Povolený max. vnitřní odpor čidel:	termočlánky: 100Ω napěťové: 1 kΩ
Odpor přívodních kabelů:	max. 10Ω na 1 žílu kabelu
Chyba kompenzace studeného konce termočlánku:	±1°C při okolní teplotě 23°C
Potlačení počátku měření:	±10% z rozsahu měření
Potlačení počátku měření žádané hodnoty:	±50% z rozsahu měření
Vstupní filtr:	0 ÷ 900s po krocích 0,1s

CN4431 (s alarmovým výstupem na svorách 7,8)

Připojení napájeného napětí

- Ujistěte se, zda na přístroj připojujete jmenovité napájené napětí ve správné polaritě.
- Neuvádějte regulátor pod napájecí napětí, pokud nemáte zapojeny všechny vstupy a výstupy.
- Napájené vodiče dispozičně oddělte od vstupů a výstupů.
- Napájení regulátoru zajistěte řádně izolovanými vodiči.
Stíněné vodiče zvyšují šumovou imunitu. Filtry a izolační transformátory jsou doporučeny v případě silných rušivých signálů, šířících se po napájecích přívodech..

Zapojení vstupů

Na vstup regulátoru lze připojit termočlánky, odporové teploměry nebo proudový (napět'ový signál. Ujistěte se, zda používáte odpovídající typ vstupu v souladu s parametrizačním SW – „P-n1“.

Poznámka: Aby bylo zamezeno průniku indikovaných napětí (cívek solenoidů, transformátorů, vinutí relé atd.) používejte zkroucené přírodní kabely a stínění uzemněte pouze v jednom bodě! Pokud jsou vstupní signály vedené na velkou vzdálenost, použijte převodníky, které zajistí udržení chyby měřené v požadované toleranci. V tomto případě musíme použít proudové/napět'ové vstupy regulátoru.

Termočlánek

- Termočlánek připojte na vstupní svorky regulátoru.
- Pokud použijete prodlužovací vedení, ujistěte se, zdaje ze stejného materiálu jako termočlánek a zda má i odpovídající průřez vodičů. Použitím rozdílných typů vedení zavede podstatnou chybu do měření, která ještě navíc bude závislá na změnách okolní teploty.(Použitím odlišných materiálů od materiálu termočlátku vzniká další termočlánek, který přičítá/odečítá určitou část výstupního signálu od výstupního napětí termočlátku.
- Izolované termočlánky jsou optimální a zamezují vzniku zemních smyček.
- Zkontrolujte polaritu termočlátku

Odporový teploměr PT 100

- V každém případě používejte třívodičové zapojení odporového teploměru. Všechny tři vodiče musí mít minimální odpor ($< 10\Omega$) a mezi odporem jednotlivých vodičů nesmí být žádný rozdíl.
- Při použití dvou vodičového připojení PT100 uveďte dvě svorky „B“ na stejný potenciál – propojení na regulátoru
- Ověřte, zda vodiče A a B jsou připojeny na odpovídající svorky

Proud/napětí

- Na vstup regulátoru lze přivést napětí v rozsahu 1-5V DC, 0-5V DC, 4-20mA a 0-20mA - stejnosměrný signál.
Napěťové vstupy se připojují přímo na svorky regulátoru.
Proudové vstupy musí být opatřeny přesným rezistorem 250 Ω .
- Ověřte správnou polaritu signálů.

Zapojení výstupů

Před zapojením výstupů si ověřte, zda používáte správný typ výstupu regulátoru. Uvědomte si, že výstupy regulátoru se aktivují až 5s po zapnutí napájení. Tabulka typů výstupů musí odpovídat parametrům SW – „P-n1“, ve vazbě na přímé nebo inverzní chování výstupu regulátoru. Pokud použijete dva výstupy (ohřev/chlazení), doporučujeme projít přílohu C, kde naleznete podrobnější informace.

Relé

- Pokud budete využívat maximální možné zatížení relé, zkrátíte jeho životnost, zvláště při četném spínání, kdy doporučujeme použít externí relé, které je možno výkonově více zatížit. Pokud je regulátor vystaven požadavkům na spínání vyšších proudových hodnot doporučujeme použít elektronického relé (SSR).
- Zátěž připojte na spínací kontakty relé (N.O.)
Takto je zajištěno, že se při výpadku napájení kontakty rozepnou a vyloučí se nekontrolovatelný regulační pochod.
- Dobu cyklu spínání relé – parametr „TC“ nastavte na 15s nebo více, typické nastavení je 30s.
- Použití ochranného obvodu, který tlumí opalování kontaktů při vyšší činnosti spínání (MOV) je doporučeno pro zajištění delší doby života relé. Obvod se připojuje paralelně ke kontaktům: viz obr.

MOV 100: (napájení 100V)

MOV 200: (napájení 200V)

Bezkontaktní elektronické relé

- Galvanicky neoddělený stejnosměrný výstup je připraven pro připojení bezkontaktního relé.
- Výstupní proud zátěže musí být v rozsahu povolených hodnot.
- Zkontrolujte polaritu řídicích impulzů.
- Parametr „TC“ (doba cyklu) nastavte na hodnotu 1s nebo vyšší.

4 – 20mA : stejnosměrný signál

- Výstup není galvanicky oddělen a používá se pro řízení pohonů s analogovým vstupem 4 – 20mA.
- Impedance nesmí přesáhnout polaritu výstupu.
- Parametr „TC“ nastavte na „Q“.
V programovacím menu již dále není zobrazován.
- Nelze nastavit u typu CN4321 – nedisponuje analog. výstupem.

Zapojení alarmového výstupu

- Ověřte, zda zátěž je v rozsahu jmenovitých parametrů relé.
- Programová konfigurace parametrů alarmů nevyžaduje změny v zapojení relé. Ověřte si nastavení parametrů AL, AH, P-AH, P-AL, P-An.

Schéma zapojení regulátoru

Příklad 1:

CN4321

Vstup	Výstup 1 - puls +	Výstup 2 alarm	Napájení	Bezkontaktní relé SSR
-------	----------------------	-------------------	----------	--------------------------

Ohřev
Termočlánek

Příklad 2:

Popis ovládacích prvků na čelním panelu

Popis	Funkce
1. Zobrazení měřené veličiny	měřená hodnota v inženýrských jednotkách
2. Zobrazení zadávané žádané veličiny	svítí, je-li Ž.-H. zobrazena
3. Zobrazení žádané hodnoty a parametrů	svítí, je-li Ž.-H. zobrazena, nebo parametry
4. Klávesa „SELECT“ (výběr)	přepínání mezi paralizačními bloky a listování přes parametry
5. Šipka nahoru	zvyšování parametru, nebo listování v menu Při trvalém stisknutí se příslušná hodnota zvyšuje.
6. Šipka dolů	Příslušná hodnota se snižuje.
7. Indikace automatického nastavení regulátoru	bliká při navoleném aut. nastavení
8. Alarm – přetvoření horní meze	Při nastavování horní meze alarm bliká, svítí trvale při překročení meze alarmu.
10. Alarm – překročení spodní meze	Při nastavování horní meze alarm bliká, svítí trvale při podkročení meze alarmu.

Ovládání regulátoru z čelního panelu

Programování menu regulátoru CN4431 se skládá ze tří bloků: konfigurační systémové předvolby

Při připojení regulátoru na síť je nastaven provozní režim, tj. je zobrazena žádaná a měřená veličina. V průběhu nastavování parametrů odpojte zátěž od sítě – hledisko bezpečnosti. Po vyrovnaní teplotních poměrů – cca 30 min., jsou garantovány přípustné chyby měření. (Parametry přídatných zařízení se zobrazí, jsou-li použity.)

Zobrazení a nastavení parametrů

- Data jsou automaticky uložena do 3s po zadání. Ověření lze provést stisknutím klávesy „SEL“.

Nastavení žádané hodnoty (SV)

Postup:

1. zapněte napájení - provozní režim
2. stiskněte šipku nahoru nebo dolů - zadání žádané hodnoty

Konfigurace (Setup)

- | | |
|---|--|
| 1. provozní režim | - PV, SV |
| 2. stiskněte „SEL“ po dobu 3s | - roFF |
| 3. stiskněte šipku nahoru a vyberte rrUn/rHLd, je-li to nutné | - rrUn/rHLd |
| 4. stiskněte znovu „SEL“ | - „H“ LED bliká; AH data (pouze je-li osazen výstup ALARM) |
| 5. stiskněte „SEL“ po dobu 3s | provozní režim |

Systémové menu

Postup:

1. provozní režim
2. stiskněte a podržte „SEL“
3. uvolněte a stiskněte znovu „SEL“
4. stiskněte šipky dolů nebo nahoru
5. stiskněte „SEL“ jednou
6. šipka dolů listuje přes menu
7. stiskněte „SEL“ po dobu 3s

Zobrazení:

- PV, SV
- po 3s: „roFF“
- po 7s: „P“
- „P“ data
- „P“ data se mění
- „P“
- „i“, „d“, ... „Mod“
- provozní režim

Předvolby

Postup:

1. provozní režim
2. stiskněte a podržte „HOLD“
3. uvolněte a znovu stiskněte „SEL“
4. stiskněte šipky nahoru nebo dolů
5. stiskněte jednou „SEL“
6. stiskněte šipku dolů – listování přes menu
7. stiskněte „SEL“ po dobu 3s

Zobrazení:

- PV, SV
- po 3s: „roFF“
- po 7s: „P“
- po 9s: „P-n1“
- „P-n1“ data
- „P-n1“ změna dat
- „P-n1“
- „P-dF“ „dSP7“
- provozní režim

Pro rychlou orientaci při procházení programem použijte referenční tabulky na konci manuálu.

Automatické seřízení regulátoru

Před inicializací tohoto zařízení se rozhodněte, zda chcete spustit automatické seřízení parametrů přímo na žádané hodnotě, nebo 10% pod žádanou hodnotou. Nastavte žádanou hodnotu, alarmy (AL, AH) a dobu cyklu (TC). Před zapnutím automatického zařízení regulátoru se musíte ručně přiblížit k měřené hodnotě k žádané hodnotě. Automatické nastavení parametrů nejlépe funguje pro proces ohřevu, kdy se žádaná hodnota pohybuje asi 60°C nad okolní teplotou.

Parametr AT nastavte buď na „1“ (regulace na žádanou hodnotu) nebo „2“ (regulace na žádanou hodnotu sníženou o 10%). Indikátor vpravo dole se rozblíká. Pokud je automatické nastavení parametrů ukončeno, indikátor přestane blikat, parametr AT se automatiky přestaví do „Q“.

Doba, po kterou se parametry automaticky nastavují je závislá na typu zvolené aplikace. Doba nastavení se běžně pohybuje mezi 1-30min. Pokud automatické nastavení parametrů nelze dosáhnout, je nutno ověřit zapojení vstupů, výstupů, parametrů vstupů, působení akční veličiny (přímé, reverzní), atd.. Další informace pro seřizování jsou uvedeny v příloze „A“.

Parametry regulátoru PID, které jsou vypočteny v průběhu automatického nastavení lze získat pouze při vypnutém napájení. Pokud je napájení vypnuto v průběhu automatického nastavování parametrů, je nutno tento proces restartovat. Zrušení tohoto nastavení se provádí zadáním parametru „Q“ do proměnné „AT“. Automatické nastavení parametrů se musí opakovat při významných zásazích do regulačního procesu, jako je změna v regulované soustavě. Pokud je navolen FUZZY regulátoru, je proces automatické změny parametrů taktéž opakovat.

Konfigurační menu

(Pro rychlou orientaci je seznam parametrů na konci manuálu.)

Význam parametrů:

roFF - rhLd

Příkaz pro start rampy nebo prodlevy. Automatický nárůst, pokles nebo zastavení změny žádané hodnoty v závislosti na nastaveném čase.

Nastavení: roFF nastavení normální funkce,
rrUn rampa a prodleva povolena,
rhLd indikace ukončení funkce

AH bliká

„H“ LED

měřená veličina přetvoří žádanou hodnotu – alarmové relé sepne.

Hodnota alarmu se nastavuje v menu SETUP ve fyzikálních jednotkách. Pokud má být sledováno překročení meze regulační odchylky, zadejte pouze počet jednotek nad žádanou hodnotou, kdy má být alarm aktivován. Alarmové hlášení v pásmu nastavených jednotek sleduje změny žádané hodnoty. Hodnota se nastavuje v pásmu vstupního rozsahu ve fyzikálních jednotkách. Pokud přístroj není vybaven alarmovými výstupy, hodnota se nezobrazuje.

AL bliká

„L“ LED

měřená hodnota překročí žádanou hodnotu– alarmové relé sepne.

Alarm generovaný z absolutní hodnoty nebo odchylky se nastavuje v následujícím menu. Hodnota se nastavuje v rozsahu vstupního rozsahu. Pokud přístroj není vybaven alarmovými výstupy, hodnota se nezobrazuje.

CN4321 není alarmovým výstupem vybaven.

A7 AT

Automatické nastavení parametrů

Automatický výpočet parametrů PID regulátoru a uložení jednotlivých složek – P, I, D do paměti. V tomto režimu se také automaticky zapíná omezení integrační složky Ar.

Regulátor může při automatickém nastavování pracovat ve dvou režimech: automatické nastavení na žádanou hodnotu

automatické nastavení na žádanou hodnotu sníženou o 10% rozsahu měření

Při automatickém nastavování parametrů přímo na žádanou hodnotu může dojít v průběhu nastavování k jistému překročení žádané hodnoty, což je eliminováno v případě nastavování se sníženou žádanou hodnotou.

Zadejte požadovaný typ automatického nastavení parametrů.

Bližší informace naleznete v příloze „A“.

Nastavení:

0 - automatické nastavování parametrů vypnuto

1 - automatické nastavování parametrů zapnuto na žádanou hodnotu

2 - automatické nastavování parametrů zapnuto na žádanou hodnotu – 10%

LoC Loc

zaheslování možnosti změny parametrů

Tato funkce uvolňuje nebo zakazuje možnost změny parametrů.

Kódy:

0 – lze změnit všechny parametry

1 – všechny parametry jsou nepřístupné

2 - všechny parametry jsou nepřístupné s výjimkou možnosti změny žádané hodnoty

Systemové menu

P P

Proporcionální pásmo:

Proporcionální pásmo je oblast v okolí žádané hodnoty, kdy je výstup regulátoru ZAP nebo VYP.

Rozsah nastavení: 0÷999,9% z rozsahu měření

Pro řízení typu ZAP/VYP je parametr nastavení na „0“

I I

Integrační časová konstanta:

Integrační časová konstanta určuje rychlost nárůstu nebo poklesu měřené hodnoty k žádané hodnotě. Čím je integrační čas delší, tím pomalejší je regulační proces. Kratší integrační čas regulační proces urychluje. Nastavte integrační časovou konstantu v takovém rozsahu, aby regulační proces nebyl příliš tlumený nebo náchylný ke kmitání.

Rozsah nastavení: 0÷3200s

Integrační složka regulátoru se vypíná nastavením na „0“.

d d

Derivační časová konstanta:

Derivační časová konstanta ve výpočtu sleduje rychlost změn regulované veličiny a kompenzuje nárůst regulační odchylky. Derivační kanál v regulátoru je vždy zařazen ke složce P nebo I.

Čím delší je derivační časová konstanta, tím je odezva derivačního kanálu razantnější, a naopak. Nastavte časovou konstantu na takovou hodnotu, kdy nedochází k přeregulování nebo rozkmitání soustavy.

Rozsah nastavení: 0,0÷999,9s

Derivační časová konstanta je vypnuta při nastavení na „0“

7C TC

Doba cyklu (výstup 1)

Doba cyklu je složena z doby zapnutí a vypnutí výstupního relé v procentech. Poměr doby zapnutí relé a doby cyklu definuje pásmo proporcionality. Doba cyklu se využívá pouze při použití

P, PI, PD, PID regulátoru a když doba vypnutí výstupního relé je časově úměrná akčnímu zásahu při použití reléového nebo bezkontaktního výstupu(SSR).

Čím je doba cyklu kratší ,tím je markantnější působení proporcionální složky a kvalitnější regulační proces, ovšem jsou kladeny vyšší nároky na vyšší činnost spínání zátěže.

Zadejte hodnotu odpovídající typu použitého výstupu (relé, SSR).

Rozsah nastavení :1÷150s

Pro reléový výstup :nastavte 15s nebo více ,běžně se využívá 30s.

Pro bezkontaktní výstup (SSR)nastavte 1s nebo více.

Pro stejnosměrný výstupní signál 4-20mA nastavte „0“. V tomto případě se doba cyklu nezobrazí.

HYS

HYS

Hystereze: Hystereze je oblast kolem žádané hodnoty, kdy se výstup ještě nemění. Hystereze nebo pásmo necitlivosti snižují činnost zapínání výstupního relé.

Čím je pásmo necitlivosti nebo hystereze větší, tím je menší frekvence spínání výstupního relé.

Při zmenšení hystereze se sice zlepší přesnost regulace, jsou ovšem kladeny vyšší požadavky na četnost spínání výstupního relé. Nastavte takovou hodnotu , aby se měřená veličina pohybovala v povolené toleranci a frekvence spínání relé aby nebyla vysoká.

Rozsah nastavení: 0÷50% z rozsahu měření, nastavuje se v inženýrských (fyzikálních)jednotkách a vztahuje se k výstupu 1. Hystereze pro dvouhodnotové řízení s dvojitým výstupem (chlazení, výhřev, regulační ventil)je nastavena pevně na hodnotu 0,5% z rozsahu měření.

Doba cyklu: (výstup 2)

Doba cyklu pro výstup 2 má stejný význam a plní stejnou funkci jako u vstupu 1. Výstup 2 je nastaven pro ovládání chlazení u regulátoru CN4321. Zadejte hodnotu odpovídající nastavenému typu výstupu.

Rozsah nastavení: 0÷150s

Nezobrazuje se, pokud regulátor není vybaven druhým výstupem nebo když je výstupem analogová hodnota.

Cool

Cool

Koeficient proporcionality při chlazení:

Koeficient je násobitelem proporcionální složky chlazení. Mění šířku proporcionálního pásma regulátoru v režimu chlazení. Vyšší hodnota koeficientu se používá pro výkonnější chladicí

výkony. Menší hodnota koeficientu se používá pro méně výkonné aplikace. Zadejte hodnotu odpovídající vašim výkonovým požadavkům.

Rozsah nastavení: 0,0÷100,0

Nezobrazuje se, když regulátor není vybaven výstupem 2.

Pro dvouhodnotové řízení nastavte koeficient na „0“.

$$\text{Proporcionální pásmo pro ohřev x vstupní rozsah} = \frac{P}{2}$$

$$\text{Proporcionální pásmo pro chlazení x vstupní rozsah} = \frac{P}{200\%} \times \text{Cool}$$

Pásmo necitlivosti nebo pásmo překrytí x vstupní rozsah

$$= \frac{P}{200\%} \times \text{db}$$

db db

Pásmo necitlivosti/nepřekrytí pásem

Toto jsou pásma určené procentní hodnotou z pásma proporcionality, kde je pásmo ohřevu odděleno pásmem necitlivosti od pásma překrytí.

Necitlivost/překrytí:

$$\frac{\text{Proporcionální pásmo pro ohřev x rozsah vstupu}}{100\%} = \text{počet jednotek proporcionálního pásma pro ohřev}$$

$$\frac{\text{Proporcionální pásmo pro chlazení x rozsah vstupu}}{100\%} = \text{počet jednotek proporcionálního pásma pro chlazení}$$

$$\frac{\text{Pásmo necitlivosti/pásmo překrytí x vstupní rozsah}}{100\%} = \text{počet jednotek pásma necitlivosti nebo překrytí}$$

$$\text{Rozsah vstupu} = (P\text{-SU} \text{ minus } P\text{-SL})$$

Hodnota vyšší než nula zajišťuje určitou velikost pásma necitlivosti, kdy je buď sepnut výstup pro ohřev nebo chlazení pro aplikace s vyššími výkony. Hodnota menší než 0 zajišťuje určitou oblast překrytí, kdy jsou sepnuty oba výstupy – ohřev i chlazení, tj. pro méně výkonově náročné aplikace chlazení a ohřevu. Nastavte hodnotu odpovídající vašim požadavkům na ohřev a chlazení.

Rozsah nastavení: $-50 \div 50\%$ z rozsahu proporcionálního pásma ohřevu.

Nezobrazuje se, když není použit výstup 2.

bAL

bAL

Rozvážení:

Rozvážení proporcionálního pásma vůči žádané hodnotě.

Při rozvážení 50% je (MV Off-set)pásmo rozvážení symetrické vůči žádané hodnotě. Posunutím pásma rozvážení vlevo nebo vpravo se zvyšuje vlivnost proporcionálního pásma v daném směru.

Rozsah nastavení: $0 \div 100\%$

Ar Ar

Omezení nárůstu integrační složky

Omezuje nepříznivý nárůst integrační složky, čímž se zlepšuje stabilitu regulační smyčky. Při omezení nastaveném na 90%

Bude omezení působit v rozsahu $\pm 90\%$ proporcionálního pásma nad a pod žádanou hodnotou. Při zapnutí automatického nastavování parametrů se Ar zapíná automaticky.

Rozsah nastavení: $0 \div 100\%$ z rozsahu měření ve fyzikálních jednotkách.

P-n2 P-n2

Definice typu vstupního signálu použitého snímače (měřená

Veličina). Typ vstupního signálu musí být naprogramován přesně, ve smyslu skutečně použitého snímače nebo převodníku.

V závislosti na typu použitého snímače se používají oba typy regulátoru. První typ je osazen vstupem pro termočlánky typu J, K, R, B, S, T, E, N a odporový teploměr Pt100.

Druhý typ je osazen vstupem 1-5V/0-5V DC a 4-20/0-20mA.

Proudový vstup regulátoru musí být osazen přesným rezistorem 250Ω přímo na vstupních svorkách regulátoru. Pomocí rezistoru se převádí proudový signál na napěťový. U vstupního rozsahu 4-20mA je v tomto případě na svorkách napětí $1\div 5V$. pokud má použitý převodník napěťový výstup v rozsahu 0-5V DC, připojuje se přímo na vstupní svorky regulátoru. Zadejte odpovídající kód dle tabulky kódů vstupních signálů.

P-SL P-SL Spodní mez vstupního signálu: Definuje spodní hodnotu požadovaného rozsahu vstupního signálu. Hodnota musí být větší nebo stejná, než je spodní rozsah použitého vstupu. (Pro termočlánek typu J, který má definovaný spodní rozsah vstupu 0-800°C nesmí být spodní mez nastavena např. na -100°C). Parametry, které se používají procentem z celého rozsahu měření jsou tímto nastavením ovlivňovány. Hlášení podkročení rozsahu se zobrazuje na displeji měřené hodnoty, když se hodnota dostane pod 5% celého rozsahu měření. Hlavním důvodem omezení žádané hodnoty pro termočlánek a odporový teploměr Pt100. Snížením rozsahu vstupu se chyba měření nezmenší. (Nastavením rozsahu u termočlátku J na 0-400°C zůstává rozlišovací schopnost vstupního převodníku stále v rozsahu 0-800°C).

Vstupní signál	Kód	Rozsah měření (°C)	
Odporový teploměr Pt100Ω	1	-150 – 850 °C	
Termočláanky	J	0 – 800 °C	
	K	0 – 1200 °C	
	R	0 – 1600 °C	
	B	0 – 1800 °C	
	S	0 – 1600 °C	
	T	-199 – 400 °C	
	E	-199 – 800 °C	
	N	0 – 1300 °C	
PL-II	13	0 – 1300 °C	
Stejnoseměrný napěťový nebo proudový signál	0-20mA/0-5V	15	Normování vstupního signálu v rozsahu -1999 - 9999 inženýrských jednotek
	4-20mA/1-5V	16	

Poznámka :

Formule pro přepočet (°F) na (°C): $X(^{\circ}\text{C}) = (T(^{\circ}\text{F}) - 32) / 1,8$

Příklad: $1472^{\circ}\text{F} = 1472 - 32 / 1,8 = 800^{\circ}\text{C}$

Omezení spodního rozsahu se vztahuje i na napěťové a proudové vstupy regulátoru. V tomto případě se přiřazuje spodnímu rozsahu (1-5V DC, 0-5V DC, 0/4-20mA) fyzikální hodnota odpovídající spodnímu rozsahu měření. Např. pro vstupní rozsah 4-20mA odpovídá fyzikální přepočet 0-400°C. Pro výpočet teploty z hodnoty naměřeného proudu platí jednoduché formule: $T(^{\circ}\text{C}) = \frac{I_{\text{MĚŘ}} - 4}{16} \times 400$

Např.: pro 50% rozsahu: $T(^{\circ}\text{C}) = \frac{12 - 4}{16} = 200^{\circ}\text{C}$

Inženýrské jednotky mohou být (%), (°C), (PH), (MPa) atd. v rozsahu - 1999-9999. Zadejte hodnotu odpovídající použitému typu vstupního signálu.

P-SU P-SU Horní mez vstupního signálu.

Horní mez vstupního signálu je omezena horním rozsahem použitého vstupu. Nastavená hodnota musí být menší nebo rovna použitému rozsahu vstupu. Žádaná hodnota nesmí být větší, než je rozsah vstupu. Parametry, které se počítají procentem z celého rozsahu měření jsou tímto nastavením ovlivňovány. Hlášení překročení rozsahu měření se zobrazuje na displeji měřené hodnoty, když se hodnota dostane nad 5% celého rozsahu měření. Veškerá omezení a doporučení pro nastavení horní meze jsou shodná s kapitolou pro nastavení spodní meze včetně přepočtu na fyzikální/inženýrské jednotky.

Nastavení rozsahu vstupu pro Pt100 a termočlánek:

Příklad: Termočlánek J pro rozsah 10÷260°C

Program: P-SL: 10

P-SU: 260°C

Celý rozsah: 260°C – 10°C = 250°C

Nastavení rozsahu pro proudový/napěťový signál

Příklad: Program pro nastavení rozsahu 4-20mA do 0-100 inženýrských jednotek.

Typ vstupu	min/max rozsah
4-20mA	-1999 – 9999

Program: P-SL "0"

P-SU „100“

Celý rozsah: 100 – 0 = 100 inženýrských jednotek

P-dP

P-dP

Pozice desetinné tečky

Pozice desetinné tečky určuje způsob zobrazení měřené hodnoty a nastavovaných parametrů. Displej může zobrazovat celočíselně, nebo desetiny a setiny jednotek. Pozice desetinné tečky v žádném případě nezmenšuje chybu měření, může zlepšit pouze rozlišovací schopnost displeje. U měření teplot termočlánky stačí celočíselné zobrazení v rozsahu použitého termočlátku. U odporových teploměrů lze zadat zobrazení desetín °C, neboť tyto jsou přesnější než termočlánky. U proudových a napěťových vstupů lze zadat desetiny nebo setiny v závislosti na naprogramovaném rozsahu.

Nastavení: 0 – bez desetinné tečky
1 – desetiny
2 – setiny

P-AH	P-AH	Alarm – typ 1
P-AL	P-AL	Alarm – typ 2 Jsou použitelné pouze při doplnění alarmového výstupu. Mohou být nastaveny na pevné hodnoty, odchylku, kombinaci obou v rámci alarmu zónové regulace. Alarmy se nastavují v prvním menu pomocí parametrů AH a AL (AL lze použít u typu CN4321). Konfigurace alarmových mezí je nezávislá na nastavení žádané hodnoty. Alarmové výstupy jsou sepnuty pouze v případě, že měřená veličina překročí nastavenou mez ochrany, tj. absolutní hodnotu. Alarm od překročení rozdílu mezi žádanou a měřenou hodnotou (odchylka) je vztažen k okamžité žádané hodnotě. Alarm je aktivován, když měřená hodnota překročí žádanou hodnotu \pm AL nebo AH. Přesná konfigurace alarmů a jejich kombinací je patrná z tabulky „Kódy typů alarmů – CN4431“. Jeden z typů alarmů je alarm s pamětí. Pokud měřená veličina překročí mez alarmu znovu, je již alarm aktivován. Vyhodnocení alarmu tímto způsobem je užitečné při vyhodnocení alarmu odvozeného od regulační odchylky. Zadejte kód pro P-AH, P-AL dle tabulky kódů. P-AL nelze konfigurovat u typu CN4321. Poznámka 1: Při změně typu alarmu může dojít k jeho neoprávněné aktivaci, což není na závadu. Poznámka 2: Po změně typu alarmu regulátor vypněte a znovu zapněte.
PVOF	PVOF	Posun měřené veličiny Měřená veličina může být posunuta v kladném nebo záporném směru. Hodnoty nastavení posunu lze měnit. Parametr se používá pro přesné usazení měřené veličiny do požadovaného rozsahu. Toto situace může nastat např. při výměně snímače, umístění snímače nebo při linearizaci převodní funkce. Zadejte hodnotu, která se rovná rozdílu mezi měřenou veličinou a skutečnou hodnotou. Rozsah měření: -10% ÷ +10% z rozsahu měření.
SVOF	SVOF	Posun žádané hodnoty: Měřená žádaná hodnota může být posunuta v kladném nebo záporném směru. V tomto případě může být měřená žádaná hodnota posunuta, ale zobrazená žádaná hodnota zůstává nezměněna!! Při zadávání této proměnné buďte opatrní, neboť

zobrazená žádaná hodnota může být značně odlišná od skutečné žádané hodnoty!!

Nastavení: -50% ÷ +50% z rozsahu měření.

Zobrazovaná žádaná hodnota nezměněna.

Měřená žádaná hodnota změněna.

Kódy nastavení alarmů – CN4321

	Kód P-AH	Typ alarmu	Grafické znázornění nastavení alarmů
	0	alarm není nastaven	
Absolutní	1	horní mez	
Hodnota	2	spodní mez	
alarmu	3	horní mez s pamětí	
	4	spodní mez s pamětí	
alarm od	5	horní mez odchylky	
regulační	6	spodní mez odchylky	
odchylky	7	horní a spodní mez odchylky	
	8	horní mez odchylky s pamětí	
	9	spodní mez odchylky s pamětí	
	10	horní a spodní mez odchylky s pamětí	
alarm z rozsahu měření	11	mez odchylky od horní nebo spodní meze rozsahu	

CN4431

	ALM1 (P-AH)	ALM2 (P-AL)	
alarm při překročení absolutní hodnoty	0	0	alarm není nastaven
	1	1	horní mez
	2	2	spodní mez
	3	3	horní mez s pamětí
	4	4	spodní mez s pamětí
alarm od regulační	5	5	horní mez

odchylky	6	6	sodní mez
	7	7	horní/spodní mez
	8	8	horní mez s pamětí
	9	9	spodní mez s pamětí
	10	10	horní/spodní mez s pamětí
alarm při překročení zvoleného pásma	11	11	horní/spodní mez odchylky
		12	horní/spodní mez z absolutní hodnoty
		13	horní/spodní mez regulační odchylky
		14	horní mez absolutní/spodní mez absolutní

P-F P-F Volba mezi (°F) a (°C).

STAT STAT Nastavení velikosti a času nárůstu zvolené hodnoty a nastavení času prodlevy. K dispozici jsou 4 rampy a 4 prodlevy. Rampa je časově závislá oblast, po kterou může žádaná hodnota buď růst nebo klesat k zadané hodnotě. (Je to tzv. trend, např. 3°C/min znamená, že hodnota za 50min naroste o $5 \times 3 = 15^\circ\text{C}$)
 Prodleva je definována časem, po který se žádaná hodnota nemění.
 Funkce „STAT“ je definována těmito neměnitelnými parametry:
 OFF: není ve funkci
 1-rP – 4-rP: spuštění 1-4 rampy
 1-St – 4-St: spuštění 1-4 prodlevy
 End: konec programu

SV-1÷SV4: nastavení cílové hodnoty pro jednotlivé segmenty rampy

TM1r÷TM4r: doba trvání jednotlivých segmentů rampy

TM1S÷TM4S: doba trvání prodlevy jednotlivých segmentů rampy
 Rozsah nastavení: 00,00 ÷ 99hod 59min

Poznámka1: V průběhu chodu programu nelze měnit žádanou hodnotu

Poznámka2: Pokud je nastaveno rampování s prodlevami, nelze spustit FUZZY logiku

Mod Mod K dispozici je 16 kombinací ramp a prodlev dle tabulky.
Nastavení: 0÷15

Tabulka kombinací módů

MOD	start programu z okamžité žádané hodnoty	stav výstupu po přerušení programu	stav výstupu na konci programu	funkce opakování
1	Continue			
.	controlling = plynulá regulace			
.				
.	Stand by = výstup zmražen na -3% z rozsahu, alarm vypnut			
15				

1. Power on Start: Program startuje z okamžité velikosti žádané hodnoty
2. Output on END: nastavení výstupu na konci programu (rEnd)
3. Output on OFF: Nastavení výstupu při přerušení programu (roFF)
4. Repeat function: Rampování a prodlevami se pravidelně opakuje.
Pokud je opakování vypnuto, velikost původní žádané hodnoty v posledním krokuůstane zachována.

Stand-by mode: Výstup zmražen na -3%, alarm vypnut

Going on Control: Po ukončení programu (rEnd) zůstává na posledním nastavení žádané hodnoty. Po přerušení programu sleduje žádaná hodnota nastavení z nadřazeného generátoru žádané hodnoty.

Továrně přednastavené hodnoty

P-n1 P-n1 Směr působení akční veličiny a ochrana při přerušení snímače.

Regulátor může při zvětšování regulační odchylky zvyšovat nebo snižovat akční zásah. Toto se využívá při regulaci ohřevu (reverzní působení) a regulaci chlazení (přímé působení). Při přerušení snímače může být výstup regulátoru 0% nebo 100%. Nastavení musí odpovídat realizované aplikaci. Podrobnosti naleznete v kapitole „Povrchová hlášení“.

Tabulka kódů pro nastavení výstupu

Kód:	Typ výstupu:	Působení výstupu		Působení výstupu při přerušení snímače
		Výstup1	Výstup2	
	jednoduchý	reverzní	působení	min. hodnota
		přímé		max. hodnota
	dvojitý	reverzní	působení	min. hodnota
		přímé		max. hodnota

Časová konstanta vstupního filtru:

Používá se pro filtraci vstupního signálu. Pro rychlé změny vstupního signálu stačí kratší časová konstanta. Časová konstanta by neměla být příliš velká – ovlivňuje kvalitu regulačního procesu.

Rozsah nastavení: 0,0÷900,0s

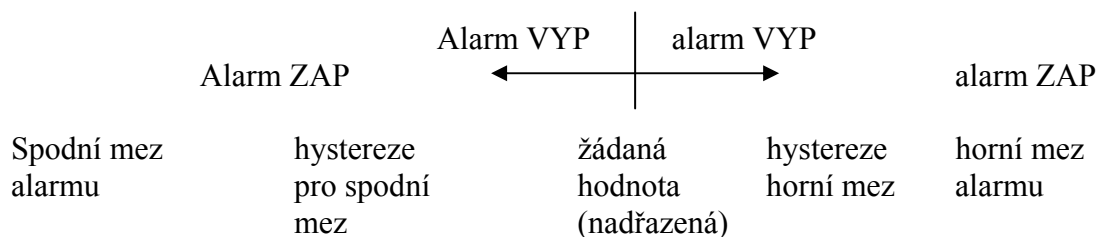
P-An

P-An

Hystereze alarmu.

Potlačuje častému upínání relé a tím jeho poškození

Nastavení: 0 ÷ 50% z plného rozsahu v inženýrských jednotkách.



FUZY

FUZY

Fuzzy logika ve spojení s regulací PID eliminuje systémové přeregulování a efektivně potlačuje rychlé změny měřené veličiny. Tato funkce může být zprovozněna jen při zapnutí automatického nastavování parametrů regulátoru PID.

Při použití regulátoru se dvěma výstupy FUZZY logika není účinné. Fuzzy regulaci nelze použít při zařazení rampování do regulační smyčky.

AdJO ADJO kalibrace „nuly“: Funkce se používá pro kalibraci nuly a rozsahu měření. Používá se pro korekci převodu vstupního signálu.
AdJS ADJ Kalibraci je možno zrušit a využít tovární nastavení regulátoru.
 Příklad: vstupní rozsah: $0 \div 400^{\circ}\text{C}$
 zobrazená hodnota při 0°C : -1°C
 zobrazená hodnota při 400°C : 402°C
 Nastavte parametr ADJO na „1“ a ADJS na „-2“.
 Návrat do továrního nastavení: ADJO „0“;ADJS „0“.

Funkce „Nastavování parametrů“: Funkce umožňuje znepřístupnění nepoužívaných parametrů nebo parametrů, které nebudou přístupné obsluhám. Toto zajišťuje parametr dSP.

Příklad 1: znepřístupnění parametru P

1. Dle průvodu funkcemi zadejte: $P = d \text{ SP1} - 128$
2. přičtěte číslo 128 ke stávající hodnotě d SP1

Příklad 2: zobrazení zamaskovaného parametru P-F

1. zadejte hodnotu dSP dle průvodce funkcemi $P-F = d\text{SP}4-2$
2. odečtěte číslo 2 od stávající hodnoty dSP4.

Chybová hlášení

Chybové hlášení	Příčina	Stav výstupu regulátoru
UUUU	1. přerušovaný termočlánek 2. vývod A Pt100 přerušen 3. měřená hodnota překročila horní rozsah měření o 5%	je-li zadáno vypnutí při přerušení snímače, je na výstupu 4mA nebo je výstup VYP
LLLL	1. vývod B nebo C Pt100 je přerušen 2. zkrat mezi A, B nebo A, C u Pt100 3. měřená hodnota podkročila	je-li zadáno zapnutí při přerušení snímače, je na výstupu 20mA nebo je výstup ZAP

spodní rozsah měření o 5%
4.zkrat nebo přerušení analogového
vstupu

Signálka HB svítí	přerušení okruhu topného tělesa	stav výstupu nezměněn
Err	P-SL/P-SU je nesprávně nastaven	VYP, nebo 4mA
FAL 7	porucha regulátoru	vyřaďte regulátor z funkce

Výpočet proporcionálního pásma

Proporcionální pásmo = $\frac{\text{šířka proporcionálního pásma}}{\text{Vstupní rozsah}} \times 100\%$

$$\text{Např.: } 3\% = \frac{30^{\circ}\text{C}}{100^{\circ}\text{C}} \times 100\%$$

Šířka proporcionálního pásma = $\frac{\text{proporcionální pásmo}}{100\%} \times 1000^{\circ}\text{C}$

$$\text{Např.: } 30\% = \frac{3^{\circ}\text{C}}{100^{\circ}\text{C}} \times 1000\%$$

Nastavení parametrů PID regulátoru

1. Vypněte složky I a D
2. zvyšujte zesílení, až se soustava mírně rozkmitá (kritické zesílení). Toto zesílení si zapište jako „P“.
3. Změřte periodu kmitů „T“
4. Konstanty regulátoru nastavte dle tabulky:

Typ regulátoru:	P	I	D
P	2P	*	*
PI	2,2P	0,83T	*
PID	1,67P	0,5T	0,125T

CN4321/CN4431 referenční tabulky pro rychlou orientaci v menu:

Parametr:	Rozsah:	Popis:	Představenstvo:	Nastavení masky:
RoFF – rHLd	roFF/rHLD	Příkaz rampování horní	roFF	dSP1-1
H AH	0-100%FS	Mez žádané hodnoty	10	dSP1-2

L	AL	0-100%FS	Spodní mez žádané hodnoty		
HB	Hb	-	N/A	0,0	dSP1-8
AT	AT	0-2	Aut. nastavení parametrů	0	dSP1-16
LoC	LoC	0-2	Uzamčení parametrů	0	dSP1-2
Systémové menu					
P	P	0,0-999,9%FS	Pásmo proporcionality	5,0	dSP1-128
I	I	0-3200S	Integrační čas. Konstanta	240	dSP2-1
d	D	0,0-999,9s	Derivační čas. Konstanta	60	dSP2-2
TC	TC	1-150s	Doba cyklu výstupu1	↑	dSP2-4
HYS	HYS	0-50%FS	Hystereze	1	dSP2-8
TC2	TC2**	1-150s	Doba cyklu výstupu2	↑	dSP2-16
CooL	CooL**	0,0-100	Pásmo proporc. pro chlazení	1,0	dSP2-32
Db	db**	-50-50% P	Pásmo necitlivosti/překrytí	0,0	dSP2-64
Bal	bAL	0-100%	Rozvážení	0,0/50,0	dSP2-128
Ar	Ar	0-100%FS	Omezení integrační složky	100%FS	dSP3-1
P-n2	P-n2	0-16	Kód typu vstupu	↑	dSP3-2
P-SL	P-SL	-1999-9999	Spodní rozsah vstupu	0%FS	dSP3-4
p-su	p-su	-1999-9999	Horní rozsah vstupu	100%FS	dSP3-8
P-dP	P-dP	0-2	Pozice desetinné tečky	0	dSP3-16
P-AH	P-AH	0-11	Kód alarmu1	5	dSP3-32
P-AL	P-AL	0-15	Kód alarmu 2	9	dSP3-64
PVOF	PVOF	-10-10%FS	Posun měření hodnoty	0	dSP3-128
SVOF	SVOF	-50-50%FS	Posun žádané hodnot	0	dSP4-1
P-F	P-F	°C/°F	Volba (°F)/(°C)	↑	dSP4-2
STAT	STAT	--	Stav rampování	Off	dSP4-4
SV-I	SV-1	0-100%FS	První žádaná hodnota	0%FS	dSP4-8
TM1r	TM1r	0-99h 59min	První čas rampy	0,00	dSP4-16
TM1S	TM1S	0-99h 59min	První čas prodlevy	0,000	dSP4-32
SV-2	SV-2	0-100%FS	Druhá žádaná hodnota	0%FS	dSP4-64
TM2r	TM2r	0-99h 59min	Druhý čas rampy	0,00	dSP4128
TM2S	TM2S	0-99h 59min	Druhý čas prodlevy	0,00	dSP5-1
SV-3	SV-3	0-100%FS	Třetí žádaná hodnota	0%FS	dSP5-2
TM3r	TM3r	0-99h 59min	Třetí čas rampy	0,00	dSP5-4
TM3S	TM3S	0-99h 59min	Třetí čas prodlevy	0,00	dSP5-8
SV-4	SV-4	0-100%FS	Čtvrtá žádaná hodnota	0%FS	dSP5-16
TM4r	TM4r	0-99h 59min	Čtvrtý čas rampy	0,00	dSP5-32
TM4S	TM4S	0-99h 59min	Čtvrtý čas prodlevy	0,00	dSP5-64
MOD	MOD	0-15	Kód rampované funkce	0	dSP5-128
P-n1	P-n1	0-19	Kód nastavení směru		
			působení výstupu	↑	dSP6-2
P-dF	P-Df	0,0-900,0s	Filtrační konstanta vstupu	5,0	dSP6-4
P-An	P-An	0-50%FS	Hystereze alarmu	1	dSP6-8
rCJ	rCJ	-	N/A	ON	dSP6-16
PLC1	PLC1	-	N/A	-3,0	dSP6-32
PHC1	PHC1	-	N/A	103,0	dSP6-64
PLC2	PLC2	-	N/A	-3,0	dSP6-128
PHC2	PHC2	-	N/A	103,0	dSP7-1
PCUT	PCUT	-	N/A	0	dSP7-2

FUZY FUZY OFF/ON	Fuzzy regulace	OFF	dSP7-4
GAIN GAIN -	N/A	1	dSP7-8
AdJO ADJO -	Kalibrace nuly	0	dSP7-16
AdJS ADJS -	Kalibrace rozsahu	0	dSP7-32
Out out -	N/A	-3,0	dSP7-64
dSP1 dSP1-7 0-255 dSP7	Maskování parametrů	↑	dSP7-128

* N/A = nelze použít u CN4321

** = použitelné jen u CN4322

↑ = závisí na použitém modelu regulátoru