

TEPLOTNÝ REGULÁTOR N1030 – Prevádzkový manuál



INŠTALÁCIA

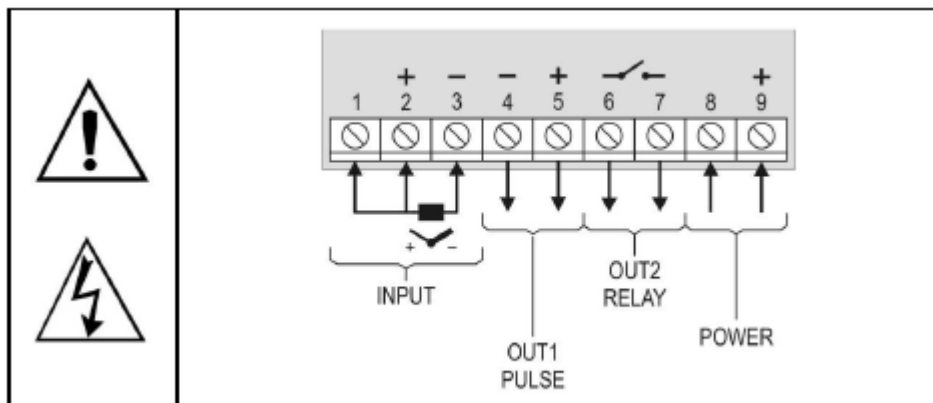
Regulátor môže byť zabudovaný do panela, do otvoru 46 x 46 mm. Najprv snímte upevňovanie svorky a vložte regulátor do vyrezaného otvoru v paneli. Potom nasuňte upevňovacie svorky zo zadnej strany a zatlačením upevníte predný panel regulátora.

Regulátor môžete vybrať z panelu bez odpojenia káblov. Uvoľnite svorky uchopíte za predný panel a vyberte regulátor z panelu.

ELEKTRICKÉ PRIPOJENIA

Všetky elektrické pripojenia sú na zadnej strane regulátora. Otvory v termináli umožňujú pripojiť káble s prierezom od 0,5 do 1,5 mm². Terminály dotahujú silou 0,4 Nm.

Inštalácia musí mať izolovaný sieťový vypínač alebo istič, ktorý odpojí všetky prúdové vodiče. Vypínač musí byť nainštalovaný blízko pri regulátore, aby operátor ho mohol ľahko dosiahnuť a musí byť označený.



Usporiadanie terminálu na zadnej strane regulátora.

ŠPECIFIKÁCIE

ROZMERY.....	Š x V x D 48 x 48 x 35 mm
Otvor do panelu.....	46 x 46 mm
HMOTNOSŤ	60 g
NAPÁJANIE.....	100 – 240 V (±10 %) alebo 24 VDC (±10%), max. spotreba 5VA
VSTUPY:.....	Termočlánky J, K, T a Pt100 (podľa tabuľky 1)
Rozlíšenie displeja:	-1999 až 9999
Pt100 snímač, α=385, 3-žilové zapojenie, Excitačný prúd: 0,170 mA	
Presnosť: 0,2 % z rozsahu pre Pt100 a 0,25 % z rozsahu pre termočlánok	
Vstupná impedancia termočlánku: 10 MOhm	
Vzorkovacia rýchlosť: 10 meraní za sekundu	
PROSTREDIE.....	Prevádzkové podmienky: 0 až +60 °C
	Relatívna vlhkosť: 20 až 80 % rel. bez kondenz.
PREDNÝ PANEL.....	Polykarbonátový UL94 V-2, ochrana IP65 (panel)

IP42 – skrinka

EMC: EN 61326-1:1997 a EN 61326-1/A1:1998

BEZPEČNOST: EN 61010-1:1993 a EN61010-1/A2:1995

VÝSTUPY:

OUT1:.....napäťový pulz, 5V / 25 mA pre SSR relé

OUT2:.....relé SPST, 1,5 A / 250 VAC

VSTUPY PRE SNÍMAČE TEPLOTY

Termočlánky sa pripoja ku terminálom 2 a 3 s plusovým kontaktom na 2. Snímače Pt100 sa pripoja ku terminálom 1, 2 a 3, podľa obrázku vyššie (pri použití snímača s dvoj-žilovým káblom prepojte mostíkom terminály 1 a 2. Pre úplnú kompenzáciu odporu káblov môžu byť použité iba elektrické káble s rovnakým odporom. V nasledujúcej tabuľke sú typy snímače, ktoré je možné pripojiť ku regulátoru.

Zvoľte parameter „tYPE“ stlačením a podržaním gombíka „P“:

Typ	Kód	Rozsah
J	tc J	-110 až +960 °C
K	tc y	-150 až +1370 °C
T	tc t	-160 až +400 °C
Pt100	Pt	-200 až +850 °C

NAPÁJANIE

Kábel pre hlavné napájanie pripojte ku terminálom 8 a 9. Skontrolujte schému na vrchu skrinky pre správne pripojenie.

RIADIACE A ALARMOVÉ VÝSTUPY

Dva výstupy je možné nakonfigurovať pre riadenie a alarm. Dostupné výstupy sú identifikované na zadnom paneli ako OUT1 PULSE, OUT2 RELAY. Výstupy je možné nastaviť ako Riadiaci výstup, Alarm výstup 1 a Alarm výstup 2. Elektrické charakteristiky každého výstupu sú nasledujúce:

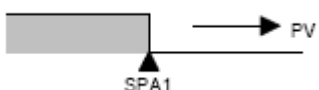
OUT1.....logický napäťový pulz 5 VDC / 20 mA na termináloch 4 a 5

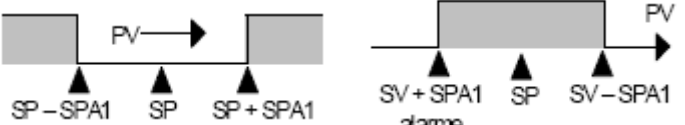
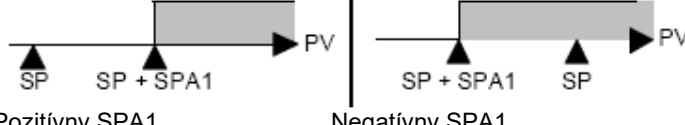
OUT2.....relé SPST-NA; 3A / 250 VAC na termináloch 6 a 7.

Poznámka: Výstupy môžu byť nakonfigurované nezávisle jeden od druhého, napríklad, obidva výstupy môžu byť súčasne ako riadiace.

Riadiaci výstup sa použije ako ON/OFF regulácia alebo na riadenie premennej v procese s použitím PID algoritmu.

Regulátor má dva nezávislé alarmy. Tieto alarmy môžu byť nakonfigurované prostredníctvom 6 rôznych funkcií podľa nasledujúcej tabuľky:

off	Výstup nie je použitý ako alarm.
Lo	Alarm pre absolútnu minimálnu hodnotu. Zapne sa, keď meraná hodnota PV je nižšia ako hodnota definovaná pre nastavený bod  pre alarm.
HI	Alarm pre absolútnu maximálnu hodnotu. Zapne sa, keď meraná hodnota PV je vyššia ako hodnota definovaná pre nastavený bod  pre alarm.
d IF	Alarm diferenčnej hodnoty. V tejto funkcii parametre SPA1 a SPA2 predstavujú odchýlku PV vzhľadom ku SP riadenia.

	
d IFL	Alarm minimálnej diferenčnej hodnoty. Zapne sa, keď meraná hodnota PV je nižšia ako hodnota definovaná pre nastavený bod pre alarm (Alarm1 ako príklad). 
d IFH	Alarm minimálnej diferenčnej hodnoty. Zapne sa, keď meraná hodnota PV je vyššia ako hodnota definovaná pre nastavený bod pre alarm (Alarm1 ako príklad). 
IErr	Alarm poškodenia snímača. Aktivuje sa, keď sa preruší meraná hodnota PV, hodnota je mimo meracieho rozsahu alebo keď je snímač Pt100 v skrate.

Tabuľka 2 - Alarmy v tejto tabuľke sú platné aj pre alarmy SPA2.

Počiatkové blokovanie alarmu

Voľba pre prvotné blokovanie alarmu zabráni, aby pri prvom zapnutí regulátora sa zapol alarm, ak je prítomný alarmový stav / udalosť (alebo pri zmene nastavenia YES na NO). Alarm sa zapne iba, keď sa objaví bezalarmová udalosť, po ktorej nasleduje nová udalosť vyvolávajúca alarm. Prvotné blokovanie alarmu je užitočné napríklad, keď jeden z alarmov je nastavený ako alarm pre minimálnu hodnotu, ktorý spôsobí aktiváciu alarmu skôr než je zapnutý proces a teda jeho aktivácia je vtedy nežiadúca. Počiatočné blokovanie je vypnuté, keď sa spustí alarm pre poškodený snímač.

OFFSET

Umožňuje kompenzovať chybu snímača, default nastavenie je 0: nula/zero

PREVÁDZKA REGULÁTORA



Popis displeja:

Zobrazenie stavu / PV/Programming: zobrazuje hodnotu PV (procesnú premennú). Keď je v programovacom režime, zobrazuje názov parametra.

Zobrazenie parametra / SP: zobrazuje hodnotu SP (nastavená teplota) a hodnoty iných parametrov regulátora.

TUNE indikátor: svieti, keď prebieha PID automatická regulácia

OUT indikátor: indikuje aktuálny stav regulačného výstupu, ak je relé regulačného výstupu zapnuté, indikátor svieti kontinuálne

A1 a A2 indikátory: indikujú stav jednotlivých alarmových výstupov, keď svietia, relé je zapnuté



- Programovací gombík: slúži na prechádzanie medzi jednotlivými cyklami a položkami menu



- Zvýšenie a  - Zníženie hodnoty parametra, zmena parametra



- Naspäť gombík: slúži na presun do predchádzajúceho zobrazeného parametra

Po zapnutí regulátora sa na displeji zobrazí verzia firmvéru po dobu 3 sekundy, potom prejde prístroj do normálnej prevádzky. Hodnoty PV (meraná teplota) a SP (nastavená teplota) sú zobrazené na displeji a výstupy sú aktívne.

Pred prvým použitím by mal byť regulátor nakonfigurovaný. Najprv je potrebné nastaviť základné parametre ako typ teploty („type“), požadovaný kontrolný bod (set point „SP“), alarmy ako nastavené body („SPA1“ a „SPA2“), atď.

Prehľad parametrov

Programovateľné parametre sú organizované v 3 rôznych súboroch alebo úrovniach:

PV – Atun – type – PASS – PV

Medzi jednotlivými úrovňami nastavenia sa pohybujete stlačením gombíka „P“ po dobu 2 sekundy. Uvoľnite gombík, keď sa zobrazí požadovaná úroveň nastavení. Medzi jednotlivými parametrami na danej úrovni prechádzajte krátkym stlačením gombíka „P“.

Po zapnutí prístroja sa displej nastaví na Úroveň užívania a zostane na tejto úrovni počas normálnej prevádzky. Jedným krátkym stlačením gombíka P sa presuniete na ďalší parameter na tej istej úrovni.

Hodnotu môžete zmeniť pomocou gombíkov ŠÍPKA DOLU a ŠÍPKA HORE.

Po zobrazení všetkých úrovní, alebo ak nie je stlačený žiadny gombík po dobu 20 sekúnd, sa na displeji znovu zobrazí prvá úroveň – Prevádzka.

Každý zmenený parameter sa uloží do neprchavej pamäti po prejení na ďalší parameter alebo ak nie je stlačený žiadny gombík po dobu 20 sekúnd.

KONFIGURÁCIA - ÚROVNE

Prevádzka

PV + SP	Indikácia PV (process value – meraná teplota procesu) a SP (setpoint - nastavený regulovaný bod). Hodnoty na hornom displeji (červené číslice) zobrazujú teplotu meraného procesu – PV, dolná časť displeja (zelené číslice) zobrazuje nastavenú teplotu (SP) pre reguláciu procesu.
Atun	AUTO-TUNE (automatické nastavenie): Aktivuje sa funkcia pre automatické nastavenie (ladenie) PID parametrov (Pb, Ir, dt). oFF – Vypnuté ladenie PID. FASt – Zapnuté automatické ladenie PID FULL – Jemnejšie automatické ladenie PID
Pb	Proporčné pásmo: percento pre max. rozpätie vstupného rozsahu 0 až 500 %. Keď je nastavené na nulu (0), riadiaca akcia je ON/OFF.
Ir	Integrálne tempo: integrálna časová konštanta pre opakovanie v minútach (Reset). Nastaviteľné v rozsahu 0,00 až 99,99 opakovaní za minútu. Táto konštanta nie je použitá, keď je akcia nastavená na ON/OFF (Pb=0).
dt	Derivačný čas: Derivačná časová konštanta v sekundách. Táto konštanta nie je použitá, keď je regulátor nastavený na akciu ON/OFF (Pb=0). Rozsah 0 až 300 sekúnd.
Ct	Čas cyklu: Pulse Width Modulation (PWM), perióda v sekundách. Táto položka nie je použitá, keď je regulátor nastavený na akciu ON/OFF (Pb=0). Rozsah 0,5 až 100 sekúnd.
HYST	Nastavenie hysterézie pre riadenie ON/OFF (nastavená v °C). Tento parameter je použitý iba, keď je regulátor v móde ON/OFF (Pb=0).
ACt	Riadiaca akcia: rE – reverzná akcia (používa sa pre ohrev) – zapne relé výstup, ak je hodnota PV nižšia ako SP. d Ir – priama akcia (používa sa pre chladenie) – zapne sa relé výstup, ak je hodnoty PV vyššia ako SP)

Out 1 Out 2	Funkcie pre výstupy 1 a 2: oFF – nie je použitý Ctrl – regulačný výstup AL – Alarmový výstup
----------------	--

Alarmy

SPA1 SPA2	Nastavené teploty pre alarmy, pri ktorých sa zopne relé pre alarm 1 a 2. Hodnota, ktorá definuje bod aktivácie pre programované alarmy s funkciami Lo a HI. Pre alarmy konfigurované s funkciou Diferenčný alarm, tento parameter definuje odchýlku (pásmo).
SP1E SP2E	Konfiguruje zobrazenie SPA1 a SPA2 tiež v prevádzkovom režime. YES – SPA1 a SPA2 sú zobrazené v prevádzkovom režime. NO – SPA1 a SPA2 nie sú zobrazené v prevádzkovom režime.
bLA1 bLA2	Blokovanie alarmov: YES – zapne blokovanie alarmov NO – vypne blokovanie alarmov
HYA1 HYA2 Alarm Hysteresis	Hysterézia pre Alarm 1 a Alarm 2: definuje diferenčný rozsah medzi PV hodnotou, pri ktorej sa zapne alarm a hodnotou, kedy sa vypne.
FLSh Flash	Umožňuje vizuálnu signalizáciu výskytu alarmu blikaním parametra PV v prevádzkovom režime. YES – zapne signalizáciu alarmu blikaním PV NO – vypne signalizáciu alarmu blikaním PV

Konfigurácia vstupov

tYPE	TYP VSTUPU: vyberá typ snímača pre pripojenie ku regulátoru. Tento parameter sa nastaví ako prvý. Podľa tabuľky 1.
dPPo	Definuje pozíciu desatinnej čiarky pre PV a SP.
unit	Jednotka pre teplotu: nastaví jednotku pre meranie teploty C – stupne Celzia F – stupne Fahrenheita
OFFS	Ofset snímača: hodnota offsetu, ktorá sa pridá ku meranej hodnote pre kompenzáciu chyby snímača. Štandardná hodnota je 0 (zero).
SPLL (SP dolný limit)	Kontrolný bod pre dolný limit: nastaví dolnú hodnotu rozsahu pre SV.
SPHL (SP horný limit)	Kontrolný bod pre horný limit: nastaví hornú hodnotu rozsahu pre SV.
FuAL	Definuje funkcie alarmov podľa tabuľky 2.
SPAL	Nastavená teplota pre alarm (SP), pri ktorých sa zopne relé pre alarm. Pre alarmy konfigurované s funkciou Diferenčný alarm, tento parameter definuje odchýlku (pásmo).
bLAL	Blokovanie alarmu: YES – zapne blokovanie alarmu NO – vypne blokovanie alarmu
HYAL	Hysterézia pre Alarm: definuje diferenčný rozsah medzi PV hodnotou, pri ktorej sa zapne alarm a hodnotou, kedy sa vypne.

CALIBRATION CYCLE

All of the input and output types are calibrated in the factory. If a recalibration is required, this should be carried out by a experienced personnel. If this cycle is accidentally accessed, pass through all the parameters without pressing the  or  keys.

PASS	<u>Password</u> . This parameter is presented before the protected cycles. See item Protection of Configuration.
CAL Ib	Enables or disables instrument calibration by the user, YES : shows calibration parameters no : Hides the calibration parameters.
InLE	<u>Input Low Calibration</u> . Enter the value corresponding to the low scale signal applied to the analog input.
InHE	<u>Input High Calibration</u> . Enter the value corresponding to the full scale signal applied to the analog input.
rStr	<u>Restore</u> . Restores the factory calibration for all inputs and outputs, disregarding modifications carried out by the user.
CJ	<u>Cold Junction</u> . This screen is for information purpose only.
PASC	<u>Password Change</u> . Allows defining a new access password, always different from zero.
Prot	<u>Protection</u> . Sets up the Level of Protection. See Table 05.
FrEQ	Mains frequency. This parameter is important for proper noise filtering.

BEZPEČNOSŤ PROGRAMOVANIA

Proti neoprávnenému zásahu do programu indikátora je možné použiť parameter „Prot“ (v Kalibračnej úrovni) a hardvérový prepínač. Pre ochranu pred neoprávneným programovaním v jednotlivých úrovniach nastavte podľa nasledujúceho popisu.

- 1 – Iba kalibračná úroveň je chránená
- 2 – Úroveň pre vstupy a kalibráciu
- 3 – Úroveň pre vstupy, kalibráciu a alarmy
- 4 - Úroveň pre vstupy, kalibráciu, alarmy a PID ladenie
- 5 – Všetky úrovne sú chránené okrem nastavenia SP (regulovanej teploty)
- 6 - Všetky úrovne sú chránené vrátane nastavenia SP (regulovanej teploty)

POUŽITIE OCHRANY KONFIGURÁCIE

PAS.C parameter pre zmenu hesla je dostupný v Kalibračnej úrovni. Ak je vložené správne heslo, parametre vo všetkých úrovniach môžu byť zmenené. Ak je vložené nesprávne heslo, parametre vo všetkých úrovniach budú iba na čítanie.

Dôležité upozornenie:

1 – po 5 po sebe idúcich neúspešných pokusoch o vloženie hesla, nové vloženie bude blokovávané na dobu 10 minút. Ak nie je súčasné heslo známe, iba master heslo môže byť použité, aby sa mohlo definovať nové heslo v regulátore.

2 – Heslo pre nový prístroj je **1111**.

Určenie PID regulácie

Počas automatického ladenia je teplota regulovaná v móde ON/OFF pri naprogramovanom kontrolnom bode (SV). V závislosti na charakteristike procesu môžu sa objaviť veľké oscilácie nad a pod kontrolným bodom a auto tuning môže trvať niekoľko minút, kým sa ukončí.

Doporučujeme nasledujúci postup:

- Naprogramujte SP pre proces.
- Zapnite auto tune v parametri „Atun“, nastavte hodnotu FAST alebo FULL.
- Nastavte hodnotu 1 pre parameter „run“. Na displeji sa zobrazí TUNE.

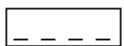
Voľba FAST vykoná ladenie pri najkratšom možnom čase, kým voľba FULL ladí dlhšie s väčšou presnosťou. Počas auto tune budú veľké oscilácie zahrnuté okolo nastavenej teploty. Ubezpečte sa, či proces môže akceptovať tieto oscilácie. Ak výsledky autotuning nie sú uspokojivé, použite postup pre manuálny tuning.

PARAMETER	ODOZVA	RIEŠENIE
Proportional Band	pomalá	znížiť
	veľké oscilácie	zvýšiť
Integral Rate	pomalá	zvýšiť
	veľké oscilácie	znížiť
Derivate Time	pomalá alebo nestabilita	znížiť
	veľké oscilácie	zvýšiť

Doporučenie pre manuálny tuning PID parametrov

PROBLÉMY

Väčšina problémov môže byť spôsobená chybným pripojením alebo konfiguráciou prístroja. Konečná kontrola nastavení môže ušetriť čas a predísť poruchovej prevádzke. Na displeji sa môžu zobrazíť tieto poruchové heslá:



: Otvorený vstup, nie je pripojený snímač alebo žiadny signál.

Err 1

Problémy s pripojením alebo konfiguráciou.

Err 5

Skontrolujte pripojenie a konfiguráciu.

ZOBRAZENIE SÉRIOVÉHO ČÍSLA NA DISPLEJI

Sériové číslo prístroja sa zobrazí 3 sekundy na displeji po zapnutí. Sériové číslo môžete zobrazíť aj v meracom

a regulačnom režime, keď stlačíte a podržíte gombík



Predaj a servis:

Meratex, s.r.o.
 Vozárova 5
 040 17 Košice
 Tel.: +421556405118
www.meratex.sk