

# MIKROPROCESOROM RIADENÝ ELEKTRONICKÝ REGULÁTOR

## PDI 420



## NÁVOD NA POUŽITIE

### DÔLEŽITÉ UPOZORNENIA

V tomto manuáli sú zhromaždené všetky potrebné informácie pre správnu inštaláciu prístroja, návod na jeho použitie a údržbu. Doporučujeme preto, aby ste si pozorne prečítali nasledujúce inštrukcie.

Tento manuál bol starostlivo pripravovaný, avšak ECS Služby s.r.o. nepreberá žiadnu zodpovednosť za jeho používanie, toto sa vzťahuje aj na všetky osoby a firmy zapojené do tvorby tohto manuálu.

Tento manuál a informácie v ňom sú výlučným vlastníctvom firmy ECS Služby s.r.o., ktorá zakazuje jeho akékoľvek celkové či čiastočné reprodukovanie a zverejňovanie, pokiaľ to výslovne nepovolí.

ECS Služby s.r.o. si vyhradzuje právo na vykonanie estetických a funkčných zmien kedykoľvek a bez upozornenia.

## OBSAH

<b>1</b>	<b>POPIS PRÍSTROJA</b>
1.1	VŠEOBECNÝ POPIS
1.2	POPIS PREDNÉHO PANELU
<b>2</b>	<b>PROGRAMOVANIE</b>
2.1	RÝCHLE PROGRAMOVANIE NASTAVITEL'NÉHO BODU
2.2	VÝBER OVLÁDACIEHO STAVU A PROGRAMOVANIE PARAMETROV
2.3	ÚROVNE PROGRAMOVANIA PARAMETROV
2.4	STAV OVLÁDANIA
2.5	VÝBER AKTÍVNEHO NASTAVITEL'NÉHO BODU
<b>3</b>	<b>INŠTALÁCIA A BEZPEČNOSTNÉ OPATRENIA</b>
3.1	DOVOLENÉ POUŽITIE
3.2	MECHANICKÁ MONTÁŽ
3.3	ELEKTRICKÉ PRIPOJENIE
3.4	SCHÉMA ZAPOJENIA
<b>4</b>	<b>PREVÁDZKA PRÍSTROJA</b>
4.1	MERANIE A ZOBRAZOVANIE
4.2	KONFIGURÁCIA VÝSTUPOV
4.3	ON/OFF OVLÁDACIA JEDNOTKA (1rEG)
4.4	ON/OFF OVLÁDANIE NEUTRÁLNEJ ZÓNY (1rEG, 2rEG)
4.5	JEDNODUCHÁ PID REGULÁCIA (1rEG)
4.6	DVOJITÁ PID REGULÁCIA (1rEG - 2rEG)
4.7	FUNKCIE AUTOMATICKÉ LADENIE A SAMOLADENIE
4.8	DOSIAHNUTIE NASTAVOVACIEHO BODU SP RIADENOU RÝCHLOSŤOU A AUTOMATICKÝ PRECHOD MEDZI DVOMA NASTAVITEL'NÝMI BODMI (STÚPAJÚCA RAMPA, KLESAJÚCA RAMPA, DOBA ZADRŽANIA)
4.9	FUNKCIA MÄKKÝ ŠTART
<b>4.10</b>	<b>FUNKCIE ALARMOV (AL1, AL2, AL3)</b>
4.10.1	NASTAVENIE VÝSTUPOV ALARMOV
4.10.2	HYSTERÉZY ALARMOV
4.11	FUNKCIA ALARM PRI PORUCHE OHRIEVAČA (HB)
4.12	ALARM PRERUŠENIA CYKLU
4.13	FUNKCIE KLÁVESY "U"
4.14	RS 485 SÉRIOVÉ ROZHRANIE
<b>5</b>	<b>PROGRAMOVATEĽNÉ PARAMETRE</b>
5.1	PREHĽAD PARAMETROV
5.2	POPIS PARAMETROV
<b>6</b>	<b>PROBLÉMY, ÚDRŽBA A ZÁRUKA</b>
6.1	CHYBOVÉ HLÁSENIA
6.2	ČISTENIE
6.3	ZÁRUKA A OPRAVY
<b>7</b>	<b>TECHNICKÉ PARAMETRE</b>
7.1	ELEKTRICKÉ VLASTNOSTI
7.2	MECHANICKÉ VLASTNOSTI
7.3	ROZMERY A MONTÁŽ
7.4	FUNKCIE PRÍSTROJA
7.5	PREHĽAD MERACÍCH ROZSAHOV
7.6	OBJEDNÁVACÍ KÓD PRÍSTROJA

## 1 - POPIS PRÍSTROJA

### 1.1 - VŠEOBECNÝ POPIS

**PDI 420** je mikroprocesorový regulátor s možnosťami regulácie - zapnutá/vypnutá (ON/OFF), ON/OFF neutrálnej zóny, PID jednoduchá, PID dvojité - s funkciami RÝCHLE AUTOMATICKÉ LADENIE, SAMOLADENIE a s automatickým výpočtom parametra RIADENIA PREKROČENIA LIMITOV pre PID regulátor.

PID regulácia pracuje so špecifickým algoritmom s DVOMA STUPŇAMI VOL'NOSTI, ktorý nezávislým spôsobom optimalizuje vlastnosti prístroja v prípadoch rušenia i zmien nastaviteľných bodov v priebehu procesu.

Prístroj ponúka možnosť jeho pripojenia na sieť cez sériové rozhranie RS 485 s komunikačným protokolom MODBUS RTU a rýchlosťou prenosu dát do 38 400 baudov.

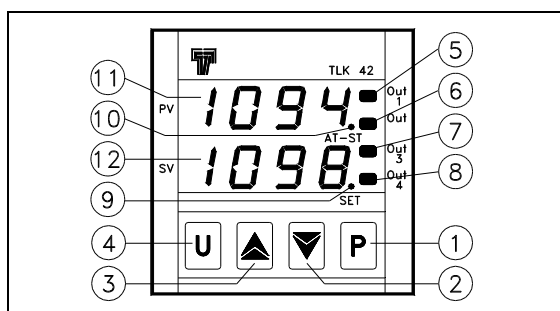
Skutočné namerané hodnoty sú zobrazované na štvormiestnom červenom displeji, nastavené hodnoty na štvormiestnom zelenom displeji a stav výstupov je indikovaný štyrmi LED diódami.

Prístroj dovoľuje uložiť do pamäte 4 nastaviteľné body (Set Points) a má maximálne štyri výstupy: reléového typu, alebo vie riadiť polovodičové relé (SSR).

Vstup je programovateľný a dovoľuje použiť teplotné snímače ( termočlánky J, K, S, odporové snímače PT 100, termistory PTC a NTC; infračervené snímače mod. TECHNOLOGIC IRS) a normalizované analógové signály ( 0/4..20mA, 0/1..5V, 0/2..10V, 0..50/60mV, 12..60mV).

Prístroj môže byť vybavený vstupom pre prúdový menič, fungujúc ako alarm pri poruche ohrievača. Ďalšie dôležité dostupné funkcie sú: alarm prerušenia cyklu, dosiahnutie referenčného bodu riadenou rýchlosťou, funkcia rampy a zadržania, mäkký štart, nastavovanie cez osobný počítač (PC), ochrana parametrov na rôznych úrovniach.

### 1.2 - POPIS PREDNÉHO PANELU



**1 - klávesa P:** Používa sa na vstup do programovania parametrov a na potvrdenie výberu.

**2 - klávesa DOLU:** Používa sa na znižovanie zadávaných hodnôt a na výber parametrov. Ak je stlačená a držaná, umožní prejsť na predošlú programovaciu úroveň až po výstup z programovacieho módu. Mimo programovacieho módu dovoľuje na SV displeji zobraziť nameranú hodnotu prúdu zo vstupu TAHB.

**3 - klávesa HORE:** Používa sa na zvyšovanie zadávaných hodnôt a na výber parametrov. Ak je stlačená a držaná, umožní prejsť na predošlú programovaciu úroveň až po výstup z programovacieho módu. Mimo programovacieho módu dovoľuje na SV displeji zobraziť hodnotu ovládacieho výkonu na výstupe.

**4 - klávesa U:** Táto klávesa je programovateľná cez parameter USrb. Môže byť nastavená na aktiváciu automat. ladenia, samoladenia, prepínať prístroj na manuálne ovládanie, zastaviť alarm, zmeniť aktívny nastaviteľný bod, deaktivovať ovládanie.

**5 - LED OUT1:** Indikuje stav výstupu OUT1

**6 - LED OUT2:** Indikuje stav výstupu OUT2

**7 - LED OUT3:** Indikuje stav výstupu OUT3

**8 - LED OUT4:** Indikuje stav výstupu OUT4

**9 - LED SET:** Ak bliká, prístroj je v programovacom móde.

**10 - LED AT/ST:** Ak svieti, tak je aktivovaná funkcia samoladenia, ak bliká aktivované je automatické ladenie.

**11 - displej PV:** Normálne zobrazuje skutočnú nameranú hodnotu (ďalej len procesnú hodnotu).

**12 - displej SV:** Normálne zobrazuje aktívnu hodnotu nastavenia, ale môže byť cez parameter diSP

naprogramovaná aj na zobrazovanie ďalších hodnôt.

## 2 - PROGRAMOVANIE

### 2.1 - RÝCHLE PROGRAMOVANIE NASTAVITEĽNÉHO BODU

Táto procedúra dovoľuje rýchlo naprogramovať aktívny nastaviteľný bod (SP) ako aj prahy (hraničné hodnoty) alarmov. (pozri stať 2.3).

Stlačte klávesu P, uvoľnite a na displeji sa objaví "SP n"(kde n je číslo aktívneho SP v danej chvíli) podľa toho aká je naprogramovaná hodnota. Ak ju chcete zmeniť, urobte tak stláčaním kláves HORE, alebo DOLU. Tieto klávesy menia hodnotu jedno číslo pri jednom stlačení. Pri stlačení a podržaní klávesy viac ako jednu sekundu začne hodnota klesať/stúpať, a pri podržaní cca 2 sekundy sa rýchlosť ešte zvýši. Keď je hodnota nastavená, stláčaním klávesy P je možné opustiť programovací mód, alebo je možné zobraziť prahy alarmov (pozri stať 2.3).

Ak chcete opustiť rýchle nastavovanie SP stlačte klávesu P po zobrazení posledného nastaviteľného bodu(SP), alebo nepracujte s prístrojom cca.15 sekúnd.

### 2.2 - VÝBER OVLÁDACIEHO STAVU A PROGRAMOVANIE PARAMETROV

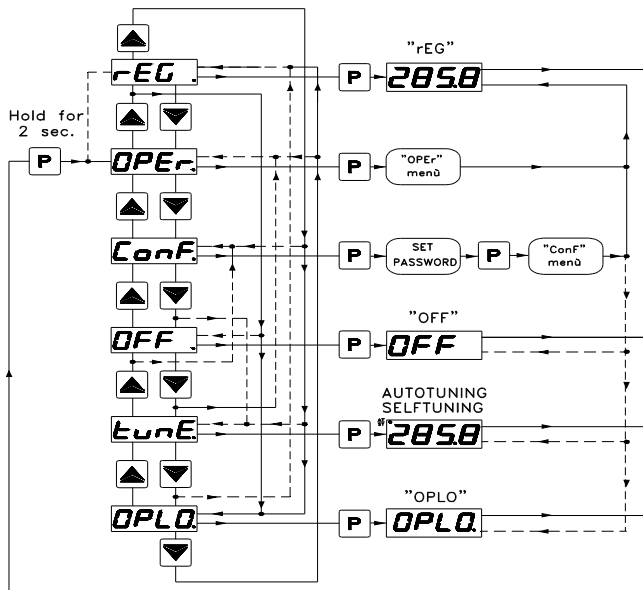
Stláčaním klávesy P a podržaním cca 2 sec vstúpite do hlavného výberového menu. Pomocou kláves HORE a DOLU je potom možné prechádzať cez výbery:

- OPEr** - dovoľuje vstúpiť do menu operačných parametrov
- ConF** - dovoľuje vstúpiť do menu konfiguračných parametrov
- OFF** - dovoľuje prepnúť regulátor do vypnutého OFF stavu
- rEG** - dovoľuje prepnúť regulátor do stavu automatickej regulácie
- tunE** - dovoľuje aktivovať funkciu automatického ladenia, a samoladenia
- OPLO** - dovoľuje prepnúť regulátor do stavu manuálnej regulácie a následne aj naprogramovať percentá regulačnej hodnoty použitím kláves HORE, DOLU

Keď máte vybranú požadovanú položku, stlačte klávesu P aby ste výber potvrdili. Výbery OPER a ConF poskytujú možnosť vstupovať do druhého menu obsahujúceho doplnkové parametre, presnejšie:

- OPEr** - menu operačných parametrov: normálne obsahuje parametre nastaviteľných bodov, ale môže obsahovať ľubovoľné chcené parametre (pozri stať 2.3).
- ConF** - menu konfiguračných parametrov: obsahuje všetky operačné a konfiguračné parametre

Ak chcete vstúpiť do menu **OPEr** vyberte voľbu OPER a stlačte klávesu P.



Teraz bude displej SV zobrazovať kód označujúci prvú skupinu parametrov **SP** a pomocou kláves HORE/DOLU bude možné vybrať skupinu parametrov, ktoré majú byť menené. Keď bola táto skupina vybratá, stlačením klávesy P sa na PV displeji zobrazí kód tejto skupiny a na SV displeji sa zobrazí kód prvého parametra tejto skupiny. Klávesami HORE/DOLU vyberiete požadovaný parameter a stlačením klávesy P sa na PV displeji zobrazí kód parametra a na SV displeji sa zobrazí jeho hodnota. Po nastavení príslušnej hodnoty klávesami HORE/DOLU potvrdíte stlačením klávesy P. Hodnota sa uloží do pamäte, na SV displeji sa opäť objaví kód parametra a na PV displeji kód skupiny. Klávesami HORE/DOLU je teraz možné vybrať ďalší parameter a zmeniť ho podobným spôsobom. Ak chcete vybrať ďalšiu skupinu parametrov stlačte klávesu HORE alebo DOLU na cca 2 sec., SV displej následne znovu zobrazí kód skupiny parametrov. Uvoľníte klávesu a pomocou kláves HORE/DOLU je možné vybrať ďalšiu skupinu parametrov. Ak chcete opustiť programovací mód, nestláčajte žiadnu klávesu po dobu cca 20 sec., alebo držte stlačenú jednu z kláves HORE/DOLU tak dlho, pokým prístroj neopustí programovací mód.

Pre vstup do menu **ConF** je potrebné zadať heslo. Heslo, ktoré nájdete na poslednej strane manuálu zadáte pomocou kláves HORE/DOLU a potvrdíte stlačením klávesy P. Ak je heslo nesprávne prístroj sa vráti do predošlého stavu. Ak je heslo správne na displeji SV sa objaví kód prvej skupiny parametrov **SP**. Výber a nastavovanie parametrov sa vykonávajú rovnakým spôsobom ako pri menu **OPeR**.

### 2.3 - ÚROVNE PROGRAMOVANIA PARAMETROV

Menu **OPeR** štandardne obsahuje parametre používané na programovanie nastaviteľných bodov, ale je možné na tejto úrovni ukázať alebo skryť všetky požadované parametre a to takto:

Vstúpte do menu **ConF** a vyberte parameter ktorý chcete aby bol, alebo nebol programovateľný z menu **OPeR**. Keď bol parameter vybraný a LED dióda SET nesvieti, znamená to, že parameter je programovateľný len v **ConF** menu, ak naopak svieti, parameter sa dá programovať aj v **OPeR** menu. Zmenu viditeľnosti parametra dosiahnete stlačením klávesy U - LED SET pritom zmení svoj stav. Ak svieti, je možné parameter programovať v **OPeR** aj v **ConF** menu, ak nesvieti, tak len v **ConF** menu.

Aktívny nastaviteľný bod a prahy alarmu budú viditeľné v úrovni rýchleho programovania nastaviteľných bodov (2.1) len keď k nim prislúchajúce parametre budú naprogramované ako viditeľné, tzn. budú prítomné v menu **OPeR**.

Možná zmena tohto nastavenia, popísaná v 2.1, je podriadená tomu, ako je naprogramovaný parameter **Edit** (zo skupiny **PAn**).

**Edit** môže byť naprogramovaný takto:

- = SE: aktívny nastaviteľný bod je nastaviteľný, ale prahy alarmov nie sú nastaviteľné
- = AE: aktívny nastaviteľný bod nie je nastaviteľný, ale prahy alarmov sú nastaviteľné
- = SAE: aj aktívny nastaviteľný bod aj prahy alarmov sú nastaviteľné
- = SanE: ani aktívny nastaviteľný bod ani prahy alarmov nie sú nastaviteľné

### 2.4 - NASTAVIE REGULÁCIE

Regulátor sa môže správať trojako: automatická regulácia (**rEG**), regulácia vypnutá (**OFF**) a manuálna regulácia (**OPLO**).

Prístroj je schopný prejsť z jedného stavu do druhého takto:

- pomocou klávesnice z hlavného výberového menu vybrať želaný stav
- stlačením klávesy U, správnym naprogramovaním parametra USrb (USrb=tunE, USrb=OPLO, USrb=OFF) je možné prejsť zo stavu rEG na stav naprogramovaný na tento parameter a naopak.
- automaticky (prístroj sa prepne do rEG stavu keď ukončí automatické ladenie)

Po zapnutí prístroja sa prístroj automaticky uvedie do stavu v ktorom bol pred vypnutím.

#### **AUTOMATICKÁ REGULÁCIA (rEG)**

Automatická regulácia je normálny funkčný stav regulátora.

Počas automatickej regulácie je možné stlačením klávesy HORE na displeji SV zobrazí ovládací výkon. Rozsah výkonových hodnôt je v rozmedzí od H100% (100% výstupného výkonu v reverznej akcii) do C100% (100% výstupného výkonu v priamej akcii).

#### **REGULÁCIA VYPNUTÁ (OFF)**

Prístroj môže byť prepnutý do vypnutého OFF stavu, tzn. že regulácia a prislúchajúce výstupy sú nečinné. Výstupy alarmov ale pracujú normálne.

#### **HLADKÁ MANUÁLNA REGULÁCIA (OPLO)**

Tento stav umožňuje manuálne nastaviť percentuálny výkon na výstupe, keď regulátor deaktivuje automatickú

reguláciu. Keď je prístroj prepnutý na manuálnu reguláciu, percentuálny výkon zobrazený na SV displeji zostáva rovnaký ako posledný dodaný a môže byť menený použitím kláves HORE/DOLU. Rozsah hodnôt výkonu je rovnaký ako pri automatickej regulácii. Pre návrat do stavu automatickej regulácie vyberte rEG z výberového menu.

## 2.5 - VÝBER AKTÍVNEHO NASTAVITELNÉHO BODU

Regulátor umožňuje predprogramovať až štyri rôzne nastaviteľné body (**SP1, SP2, SP3, SP4**) a potom vybrať, ktorý z nich bude aktívny. Maximálny počet nastaviteľných bodov je určený parametrom **nSP** umiestneným v skupine parametrov **SP**.

Aktívny nastaviteľný bod môže byť vybraný takto:

- cez parameter **SPAt** v skupine **SP**
- pomocou klávesy U, ak parameter Usrb=CHSP
- automaticky medzi nastaviteľnými bodmi SP1 a SP2, ak bol nastavený čas "dur.t" (kap 4.8)
- 

Nastaviteľný bod SP1 až SP4 bude viditeľný v závislosti na maximálnom počte nastaviteľných bodov zadanom v par. nSP. Tieto budú programovateľné na hodnoty v rozsahu zadanom parametrami **SPLL** a **SPHL**.

**Poznámka:** V nasledujúcich príkladoch bude nastaviteľný bod označovaný všeobecne SP, prístroj sa ale bude chovať vždy podľa toho, ktorý (SP1-SP4) bude aktívny.

## 3 - INŠTALÁCIA A BEZPEČNOSTNÉ OPATRENIA

### 3.1 - DOVOLENÉ POUŽITIE

Prístroj bol navrhnutý a vyrobený ako merací a regulačný nástroj určený k použitiu v súlade s normou EN 61010-1. Pri použití prístroja pre iné účely ako výslovne povoľuje spomenutá norma je treba vykonať všetky nutné ochranné merania.

Prístroj NESHIE byť používaný vo výbušnom a horľavom prostredí bez zodpovedajúcej ochrany. Užívateľ musí dohliadať na to, aby boli rešpektované EMC pravidlá aj po inštalácii prístroja, pravdepodobne použitím vhodných filtrov.

Regulátor musí byť vybavené prídavnými elektromagnetickými zariadeniami pre zaručenie bezpečnosti všade tam, kde by chyba, alebo nesprávna funkcia prístroja, mohla ohroziť ľudí, zvieratá alebo veci.

### 3.2 - MECHANICKÁ MONTÁŽ

Prístroj v DIN schránke 48x48mm je navrhnutý pre zapustenie do panelu. Urobte otvor 45x45mm vložte prístroj a upevnite ho dodanými svorkami.

Regulátor doporučujeme montovať s tesnením. Vyvarujte sa umiestnenia prístroja v prostredí s vysokou vlhkosťou, alebo špinou, ktoré môžu vytvárať kondenzáty, alebo spôsobiť prienik vodivých látok do prístroja.

Zabezpečte dostatočnú ventiláciu prístroja a neumiestňujte prístroj do krabíc či skriň spolu so zariadeniami, ktoré sa môžu prehrievať a tak vystaviť prístroj vyššej prevádzkovej teplote ako je stanovené a dovolené.

Pripojte prístroj čo možno najďalej od zdrojov elektromagnetického rušenia ( motory, relé, zdroje...).

### 3.3 - ELEKTRICKÉ PRIPOJENIE

Pripájajte iba jeden vodič na jednu svorku podľa priloženej schémy, skontrolujte či je charakteristika zdroja vhodná s tým, čo je uvedené na prístroji a či vstupné napätie nie je vyššie ako maximálne povolené.

Ak má byť prístroj zabudovaný v skrini a na pevno pripojený na zdroj treba, aby bolo zapojenie doplnené o dvojfázový vypínač čo najbližšie k prístroju, umiestnený tak, aby bol prístupný obsluhu a označený ako vypínacie zariadenie pre tento prístroj. Prístroj sám nemá žiadne vlastné istenie.

Doporučujeme chrániť každý elektrický obvod napojený na prístroj zariadeniami zodpovedajúcimi pretekajúcim prúdom.

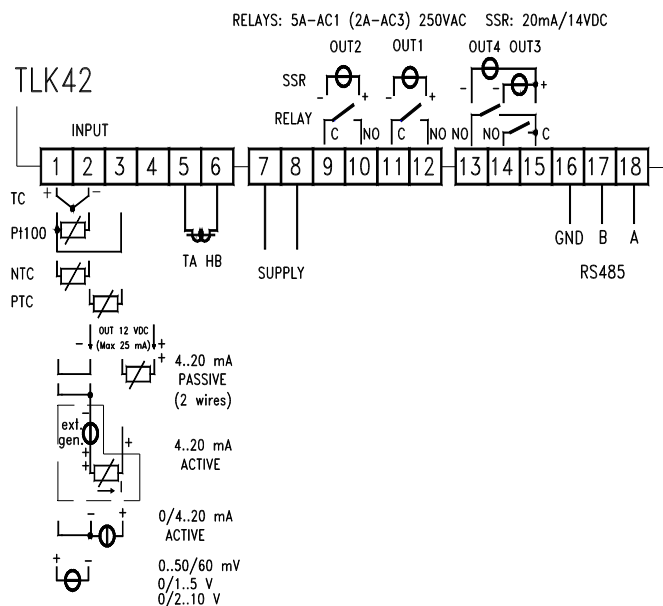
Dôrazne doporučujeme použiť káble s izoláciou zodpovedajúcou pracovným napätiam a teplotám.

Vstupný kábel od snímača treba viesť oddelene od napäťových káblov. Ak je kábel od snímača tieneny, treba ho pripojiť k zemi len na jednej strane.

Presvedčte sa, že parametre na výstupoch sú také, aké boli požadované, ešte pred tým, ako pripojíte výstupné zariadenia. Predídete tak ich prípadnému poškodeniu.

Všade, kde by mohla porucha prístroja spôsobiť škody alebo ohrozenie, je nutné vybaviť zariadenie doplnkovými zariadeniami pre zachovanie bezpečnosti.

**Carlo Gavazzi S.p.A. a jeho zákonný zástupcovia nepreberajú žiadnu zodpovednosť za prípadné škody spôsobené osobám, veciam alebo zvieratám vyplývajúce zo zásahov do prístroja, z jeho zlého alebo nesprávneho použitia, alebo v prípade použitia prístroja, ktoré nie je v súlade s charakterom prístroja a jeho technickými parametrami.**



## 4 - PREVÁDZKA PRÍSTROJA

### 4.1 - MERANIE A ZOBRAZOVANIE

Všetky parametre týkajúce sa merania sú obsiahnuté v skupine **InP**.

Použitím parametra **HCFG** je možné vybrať typ vstupného signálu, ktorý môže prichádzať:

- z termoelektrického článku (tc)
- z tepelného odporu alebo termistoru (rtd)
- zo snímača s normalizovaným prúdovým signálom (I)
- zo snímača s normalizovaným napäťovým signálom (UoLt)
- alebo zo signálu prichádzajúceho zo sériového pripojenia prístroja (SEr).

Keď bol vybraný typ signálu je potrebné nastaviť par. **SEnS**, druh vstupného snímača, ktorý môže byť:

- pre termoelektrické články J (J), K (CrAl), S (S), alebo pre infračervené snímače série TECHNOLOGIC IRTC1 s linearizáciou J (Ir.J) alebo K (Ir.CA)
- pre odporové snímače Pt100 IEC (Pt1) alebo termistory PTC KTY81-121 (Ptc), alebo NTC 103 AT-2 (ntc)
- pre normalizované prúdové signály 0..20mA (0.20), alebo 4..20mA (4.20)
- pre normalizované napäťové signály 0..50mV (0.50), 0..60mV (0.60), 12..60mV (12.60), 0..5V (0.5), 1..5V (1.5), 0..10V (0.10), alebo 2..10V (2.10).

Aby bolo meranie správne doporučujeme po zmene týchto hodnôt prístroj vypnúť a opäť zapnúť.

Pre prístroje so vstupom pre teplotné snímače je možné vybrať cez parameter **Unit** jednotky merania a cez par. **dP** požadovanú presnosť (0=1°; 1=0.1°).

Pri prístrojoch s normalizovaným analógovým vstupným signálom je v prvom rade nutné zadať presnosť param. **dP** (0=1; 1=0.1; 2=0.01; 3=0.001) a potom v param. **SSC** hodnotu, ktorú bude prístroj zobrazovať na začiatku rozsahu (0/4mA, 0/12mV, 0/1V, alebo 0/2V) a v param. **FSC** hodnotu, ktorú má prístroj zobrazovať na konci rozsahu (20mA, 50mV, 60mV, 5V, alebo 10V).

Prístroj ponúka možnosť prekalibrovania merania podľa požiadaviek aplikácie, a to cez param. **OFSt** a **rot**. Naprogramovaním param. **rot**=1.000, v param. **OFSt** je možné nastaviť kladný alebo záporný posun, ktorý je jednoducho pridaný k hodnote načítanej snímačom. Tento posun je konštantný pre všetky merania.

Keď si neželáte konštantnú hodnotu posunu, je možné pracovať s kalibráciou pre dva body.

Aby ste v tomto prípade správne zadali hodnoty parametrov **OFSt** a **rot**, je potrebné dodržať nasledujúce rovnice: **rot = (D2-D1) / (M2-M1)** **OFSt = D2 - (rot x M2)**

kde:

M1= nameraná hodnota 1

D1= zobrazovaná hodnota, keď je nameraná M1

M2= nameraná hodnota 2

D2= zobrazovaná hodnota, keď je nameraná M2

z toho sa dá odvodiť, že prístroj zobrazí:

$$DV = MV \times rot + OFSt$$

kde:

DV = zobrazovaná hodnota  
MV = nameraná hodnota

Príklad č.1: Požadované je aby prístroj pri 20° zobrazil nameranú hodnotu, ale pri 200°zobrazil hodnotu o 10° nižšiu (190°).

Preto: M1=20; D1=20; M2=200; D2=190  
rot =  $(190-20) / (200-20) = 0.944$   
OFSt =  $190 - (0.944 \times 200) = 1.2$

Príklad č.2: Prístroj má zobrazovať 10°pri nameraných 0°, ale pri nameraných 500° má zobrazit' 550°.

Preto: M1=0; D1=10; M2=500; D2=550  
rot =  $(550-10) / (500-0) = 1.08$   
OFSt =  $550 - (1.08 \times 500) = 10$

Použitím parametra **FiL** je možné programovať konštantu času pracujúcu ako softvérový filter vo vzťahu ku nameranej vstupnej hodnote (kvôli zníženiu citlivosti na šumy, zvyšuje sa však čas načítavania).

V prípade chyby merania zásobuje prístroj energiou podľa naprogramovania param. OPE. Tento výkon bude prepočítaný v závislosti na čase cyklu naprogramovaného pre PID regulátor, zatiaľ čo pre ON/OFF ovládacie jednotky je čas cyklu automaticky považovaný za rovný 20sec. (napríklad v prípade poruchy snímača s ON/OFF riadením a OPE=50, riadiaci výstup bude aktivovaný na 10 sec, potom bude deaktivovaný na 10 sec. a tak ďalej, pokiaľ bude porucha pretrvávať.)

Použitím parametra **InE** je takisto možné sa rozhodnúť aké sú podmienky poruchy vstupu dovoľujúce prístroju dodať výstupný výkon ako bolo zadané v par. OPE.

Možnosti nastavenia par. InE sú:

- = Or: podmienky nastanú pri prekročení limitou alebo pri poruche snímača
- = Ur: podmienky nastanú pri nedosiahnutí limitou alebo pri poruche snímača
- = Our: podmienky nastanú v prípade prekročenia, alebo nedosiahnutia limitu alebo pri poruche snímača.

Použitím par. **diSP** umiestneného v skupine **PAn** je možné určiť normálne zobrazovanie displeja SV, čo môže byť premenná procesu (dEF), riadiaci výkon (Pou), aktívny nastaviteľný bod (SP.F), nastaviteľný bod, ktorý je v činnosti keď sú aktívne rampy (SP.o), alebo prahy alarmov AL1,2,3(AL1,AL2,AL3).

#### 4.2 - KONFIGURÁCIA VÝSTUPOV

Výstupy prístroja môžu byť programované otvorením skupiny **Out**, kde sa nachádzajú parametre **O1F - O4F** (v závislosti na počte výstupov na prístroji).

Výstupy môžu byť nastavené pre nasledujúce funkcie:

- hlavný riadiaci výstup (1.rEG)
- podružný riadiaci výstup ( 2.rEG)
- alarm výstup normálne otvorený ( ALno)
- alarm výstup normálne uzavretý ( ALnc)
- výstup neaktívny

Súvisiace výstupové čísla - čísla alarmov môžu byť nastavené v skupine súvisiacej s alarmom (AL1, AL2, AL3).

#### 4.3 - ON/OFF REGULÁTOR (1rEG)

Všetky parametre súvisiace s ON/OFF reguláciou sa nachádzajú v skupine **rEG**.

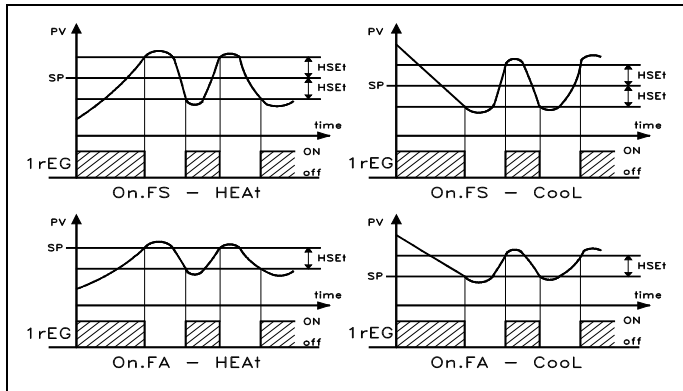
Tento druh regulácie je dosiahnuteľný naprogramovaním par. **Cont** = On.FS alebo = On.FA a pracuje ako výstup naprogramovaný ako **1.rEG** v závislosti na meraní, aktívnom nastavovacom bode **SP**, na funkčnom móde **Func** a na hysterezii **HSEt**.

Prístroj uskutočňuje ON/OFF reguláciu so symetrickými hysterezami ak Cont= On.FS alebo asymetrickými hysterezami ak Cont= On.Fa.

Regulácia funguje takto: v prípade reverznej akcie alebo zohrievania ( FunC=HEAt) deaktivuje výstup keď procesná hodnota dosiahne (SP+HSEt) v prípade symetrických hysterez alebo(SP) v prípade asymetrických hysterez a aktivuje ho opäť keď procesná hodnota klesne pod hodnotu (SP-HSEt).

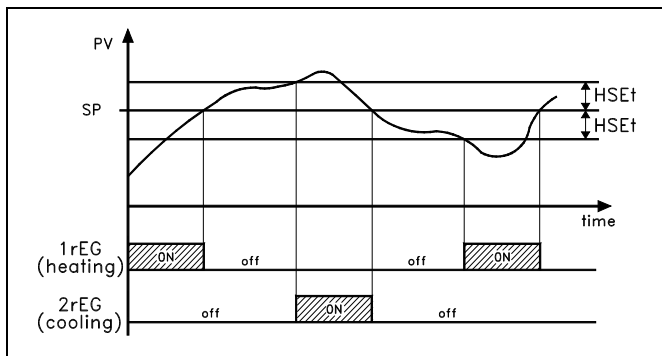
Naopak, v prípade priamej akcie alebo chladenia (Func=CoolL), deaktivuje výstup keď procesná hodnota dosiahne (SP-HSEt) v prípade symetrických hysterez, alebo (SP) v prípade asymetrických hysterez a aktivuje ho opäť keď procesná hodnota vystúpi nad hodnotu (SP+HSEt).





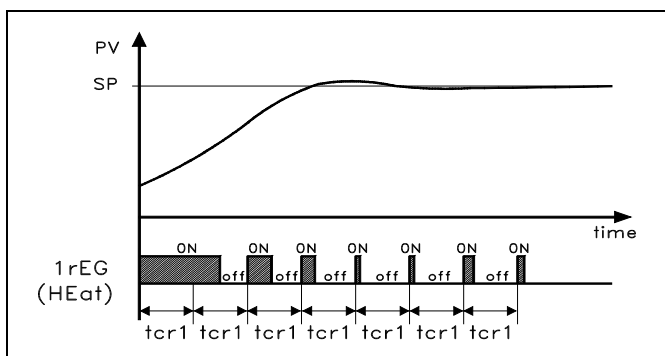
#### 4.4 - ON/OFF REGULÁCIA NEUTRÁLNEJ ZÓNY (1rEG, 2rEG)

Všetky parametre súvisiace s ON/OFF reguláciou neutrálnej zóny sú obsiahnuté v skupine **rEG**. Tento spôsob regulácie je dostupný, keď sú naprogramované dva výstupy ako 1rEG a 2rEG a par.**Cont** =počet. Regulácia neutrálnej zóny sa používa na ovládanie zariadení, ktoré obsahujú elementy spôsobujúce nárast (ohrievače, zvlhčovače) a elementy spôsobujúce pokles ( chladiče, odvlhčovače). Regulácia sa uskutočňuje na naprogramovaných výstupoch v závislosti na meraní, na aktívnom nastavovacom bode **SP**, a na hysterézach **HSEt**. Regulácia funguje takto: deaktivuje výstupy keď procesná hodnota dosiahne nastaviteľný bod **SP** a aktivuje výstup 1rEG keď procesná hodnota klesne pod hodnotu(**SP-HSEt**), alebo aktivuje výstup 2rEG keď procesná hodnota vystúpi nad (**SP+HSEt**), pričom element spôsobujúci nárast musí byť na výstupe 1rEG a element spôsobujúci úbytok na výstupe 2rEG.



#### 4.5 - JEDNODUCHÝ PID REGULÁTOR (1rEG)

Všetky parametre súvisiace s jednoduchým PID regulátorom sa nachádzajú v skupine **rEG**. Jednoduchý PID regulátor je dostupný naprogramovaním **Cont** = Pid a pracuje na výstupe 1rEG v závislosti na aktívnom nastaviteľnom bode **SP**, na funkčnom móde **Func** a na prístrojovom PID algoritme s dvoma stupňami volnosti. Pre zachovanie dobrej stability procesnej premennej, v prípade rýchlych procesov, musí mať cyklovací čas **tcr1** nízku hodnotu s častým zasahovaním do radiaceho výstupu. V tomto prípade je doporučené použiť

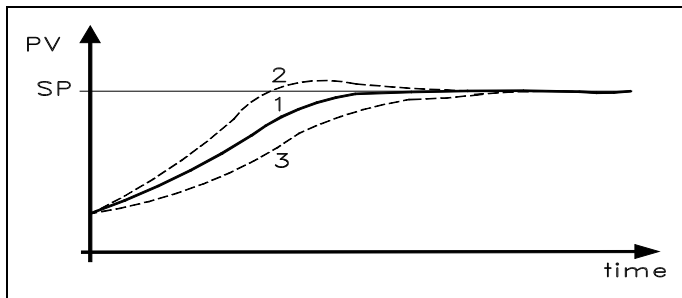


polovodičové relé (SSR) na ovládanie pripojeného zariadenia.

Algoritmus jednoduchého PID regulátora vyžaduje naprogramovanie týchto parametrov:

- Pb** - proporcionálna konštanta
- tcr1** - cyklusový čas výstupu 1rEG
- Int** - integračná konštanta
- rS** - manuálny reset (iba ak Int=0)
- dEr** - derivačná konštanta
- FuOC** - riadenie prekročenia limitov

Posledný parameter dovoľuje predísť prekročeniu premenných pri nabíhaní procesu, alebo pri zmene nastaviteľného bodu SP. Stojí za to si zapamätať, že nízke hodnoty tohto parametra redukujú prekročenie a vysoké ho zvyšujú.



- 1: hodnota FuOC je správna
- 2: hodnota FuOC je príliš vysoká
- 3: hodnota FuOC je príliš nízka

#### 4.6 – DVOJITÝ PID REGULÁTOR (1rEG - 2rEG)

Všetky parametre súvisiace s dvojitým PID regulátorom sa nachádzajú v skupine **rEG**. Dvojitý PID regulátor je používaný pre ovládanie zariadení kde je element ktorý spôsobuje nárast (napr. ohrievanie) a element ktorý spôsobuje pokles (napr. chladenie). Tento spôsob regulácie je dostupný, keď sú naprogramované dva výstupy ako 1rEG a 2rEG a par.**Cont** =pid. Element, ktorý spôsobuje pozitívny nárast musí byť pripojený na výstup naprogramovaný ako 1rEG, element, ktorý spôsobuje negatívny nárast musí byť pripojený na výstup naprogramovaný ako 2rEG. Dvojitý PID regulátor pracuje s výstupmi 1rEG a 2rEG v závislosti na aktívnom nastaviteľnom bode **SP** a na ID algoritme prístroja s dvoma stupňami volnosti. Pre zachovanie dobrej stability procesnej premennej, v prípade rýchlych procesov, musia mať cyklovacie časy tcr1 a tcr2 nízku hodnotu s veľmi častým zasahovaním do ovládacieho výstupu. V tomto prípade je doporučené použiť polovodičové relé (SSR) na ovládanie pripojeného zariadenia.

Dvojitý PID regulátor potrebuje naprogramovanie týchto parametrov:

- Pb** – proporcionálna konštanta
- tcr1** - cyklusový čas výstupu 1rEG
- tcr2** - cyklusový čas výstupu 2rEG
- Int** – integračná konštanta
- rS** – manualny reset (iba ak Int=0)
- dEr** – derivačná konštanta
- FuOC** - riadenie prekročenia limitov
- Prat** - výkonový pomer medzi výkonom elementu riadeného výstupom 2rEG a výkonom elementu riadeného výstupom 1rEG. Vždy keď je Prat=0 tak je výstup 2rEG vypnutý a regulátor sa správa presne tak ako pri jednoduchéj PID regulácii.

#### 4.7 - FUNKCIE AUTOMATICKEJ IDENTIFIKÁCIE PARAMETROV SÚSTAVY ( ďalej len AUTOMATICKÉ LADENIE) A FUNKCIA PRIEBEŽNEJ IDENTIFIKÁCIE PARAMETROV SÚSTAVY ( ďalej len SAMOLADENIE )

Všetky parametre súvisiace s automatickým ladením a samoladením sú obsiahnuté v skupine **rEG**. Automatické ladenie a samoladenie umožňujú automatické ladenie PID regulátora.

Funkcia **automatického ladenia** dovoľuje výpočet PID parametrov počas ladiaceho cyklu FAST (rýchleho) typu, na konci tejto operácie sa vypočítané parametre uložia do pamäte prístroja a zostávajú počas regulácie nemenné.

Funkcia **samoladenia** dovoľuje naproti tomu monitorovanie regulácie a priebežný výpočet parametrov v

priebehu regulácie.

Obe funkcie automaticky vyrátajú nasledujúce parametre:

- Pb** - proporcionálna konštanta
- tcr1** - cyklusový čas výstupu 1rEG
- tcr2** - cyklusový čas výstupu 2rEG
- Int** - integračná konštanta
- dEr** - derivačná konštanta
- FuOC** - riadenie prekročenia limitov

a pre dvojité PID regulátor aj:

- Prat** - výkonový pomer medzi výkonom elementu riadeného výstupom 2rEG a výkonom elementu riadeného výstupom 1rEG

Aby ste aktivovali funkciu automatického ladenia postupujte nasledovne:

- 1 - naprogramujte a aktivujte želaný nastaviteľný bod SP
- 2 - zadajte par. Cont=Pid
- 3 - naprogramujte par. Func v závislosti na procese ktorý má byť ovládaný výstupom 1rEG
- 4 - naprogramujte výstup 2rEG ak má prístroj ovládať zariadenie s dvojitou činnosťou
- 5 - naprogramujte par. **Auto** takto:

"1"- ak je želané spustiť automat.ladenie automaticky pri každom zapnutí prístroja za podmienky že procesná hodnota je nižšia (pre Func=HEAt), alebo vyššia (pre Func=CoolL) ako SP/2

"2"- ak je želané spustiť automat.ladenie automaticky pri nasledujúcom zapnutí prístroja za podmienky že procesná hodnota je nižšia (pre Func=HEAt), alebo vyššia (pre Func=CoolL) ako SP/2 a akonáhle je ladenie dokončené, tak sa par. Auto automaticky prepne do vypnutého (OFF) stavu

"3"- ak je želané spustiť automat.ladenie manuálne, vybrať parametra tunE v hlavnom menu, alebo cez klávesu "U" správne naprogramovanú ako USrb=tunE. V tomto prípade automat. ladenie začína bez akéhokoľvek ovládania stavu procesnej hodnoty. Doporučujeme spúšťať automat. ladenie keď je procesná hodnota čo najďalej od hodnoty nastaviteľného bodu SP, pretože tak môžete najlepšie využiť možnosť automat.ladenia FAST.

- 6 - ukončíte programovanie parametrov
- 7 - pripojte regulátor k ovládanému zariadeniu
- 8 - aktivujte automat.ladenie zapnutím a vypnutím prístroja ak Auto=1 alebo 2, alebo vyberte par.**tunE** v hlavnom menu (alebo cez klávesu "U" správne naprogramovanú).

Teraz je funkcia automat.ladenia aktivovaná, čo je znázornené blikajúcou AT/ST Led diodou.

Regulátor vykoná niekoľko operácií na pripojenom zariadení aby vypočítal najvhodnejšie PID parametre.

Vždy, či už Auto=1, alebo Auto=2, keď sa automat. ladenie spúšťa a nie sú overené podmienky pre ktoré je procesná hodnota nižšia (pre Func=HEAt), alebo vyššia (pre Func=CoolL) ako SP/2, displej zobrazí **ErAt** a prístroj bude prepnutý do normálnych ovládacích podmienok podľa predchádzajúceho nastavenia.

Ak chcete aby chybové hlásenie ErAt zmizlo, prepnete prístroj do stavu vypnutej regulácie (OFF) a následne na automatickú reguláciu (rEG).

Dĺžka cyklu automat. ladenia bola obmedzená na maximálne 12 hodín. Ak automat. ladenie nebude ukončené do 12 hodín na displeji sa objaví správa **noAt**. V prípade poruchy snímača prístroj automaticky zastaví ladiaci cyklus. Hodnoty vypočítané automat. ladením sú po úspešnom ukončení ladenia PID parametrov automaticky uložené do pamäte prístroja.

Poznámka: Prístroj je fabricky nastavený tak, že vykonáva automat. ladenie vždy po jeho zapnutí (Auto=1).

Ak chcete aktivovať samoladenie postupujte nasledovne:

- 1) naprogramujte a aktivujte želaný nastaviteľný bod SP
- 2) zadajte par. Cont=Pid
- 3) naprogramujte par. Func v závislosti na procese ktorý má byť ovládaný výstupom 1rEG
- 4) naprogramujte výstup 2rEG ak má prístroj ovládať zariadenie s dvojitou činnosťou
- 5) zadajte par. **SELF** = yES
- 6) ukončíte programovanie parametrov
- 7) pripojte prístroj k ovládanému zariadeniu
- 8) aktivujte samoladenie výberom par. **tunE** v hlavnom menu ( alebo cez správne naprogramovanú klávesu "U")

Keď je funkcia samoladenia aktívna, nepretržite svieti led dioda AT/ST a žiadny s PID parametrov (Pb,Int, dEr,atď.) sa už nezobrazuje

Zastavenie automat. ladenia alebo deaktivovanie funkcie samoladenia vykonáte tak, že z menu SEL vyberiete jeden z ovládacích druhov: reG, OPLO alebo OFF. Ak je prístroj vypnutý počas automat. ladenia, alebo so zapnutou funkciou samoladenia, tak pri jeho opätovnom zapnutí zostanú tieto funkcie aktívne.

#### 4.8 - DOSIAHNUTIE NASTAVITEĽNÉHO BODU SP RIADENOU RÝCHLOSŤOU A AUTOMATICKÝ PRECHOD MEDZI DVOMA NASTAVITEĽNÝMI BODMI ( STÚPAJÚCA RAMPA, KLESAJÚCA RAMPA, DOBA ZADRŽANIA )

Všetky parametre súvisiace s funkciami rámp sú obsiahnuté v skupine **rEG**.

Je možné dosiahnuť hodnotu nastaviteľného bodu SP vo vopred nadefinovanom čase (musí byť samozrejme dlhší ako čas, ktorý zariadenie potrebuje na uvedenie do prevádzkového režimu). Toto môže byť užitočné pre procesy kde je dôležité aby sa nastaviteľný bod dosiahol postupne, v priebehu vopred stanoveného času.

Keď prístroj dosiahne prvý nastaviteľný bod SP1, je možné automaticky prejsť na druhý nastaviteľný bod SP2 po určitom, naprogramovanom čase, dostanúc týmto spôsobom jednoduchý teplotný cyklus.

Tieto funkcie sú dostupné pre všetky programovateľné druhy regulácie (PID jednoduchá, dvojité, ON/OFF a ON/OFF neutrálnej zóny).

Fungovanie je definované nasledujúcimi parametrami:

**SLor** - stúpanie rampy (procesová hodnota < nastaviteľný bod), vyjadrené v jednotkách / minúta

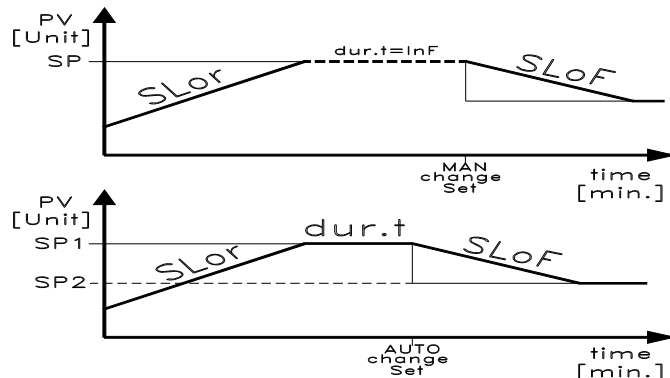
**SLoF** - klesanie rampy (procesová hodnota > nastaviteľný bod), vyjadrené v jednotkách / minúta

**dur.t** - doba zdržiavania nastavovacieho bodu SP1 pred automatickým prechodom na nastaviteľný bod SP2 (vyjadrené v hodinách a minútach).

Funkcia každého z parametrov je deaktivovaná ak mu priradíte hodnotu InF.

k je nastaviteľný bod SP zmenený, alebo pri zapínaní, si prístroj automaticky určí, ktorú z hodnôt SLor alebo SLoF má použiť.

Poznámka: V prípade PID regulátora, ak by ste chceli použiť automat. ladenie pokým je aktívna funkcia rámp, táto nebude vykonaná, pokiaľ sa neukončí ladiaci cyklus. Preto doporučujeme vykonať automat. ladenie pri vypnutej funkcii rámp. Po ukončení ladiaceho cyklu deaktivujte funkciu automat. ladenia (Auto=OFF), naprogramujte želané rampy, a ak chcete automatické ladenie aktivujte funkciu samoladenia.



Príklady: začnite s hodnotami nižšími ako SP a so vzrastaním SP

#### 4.9 FUNKCIA MÄKKÝ ŠTART

Všetky parametre súvisiace s funkciou mäkkého štartu sa nachádzajú v skupine **rEG**.

Funkcia pracuje len s PID regulátorom a po zapnutí prístroja dovoľuje obmedziť ovládací výkon na zvolenú dobu. Toto je užitočné, keď by sa zariadenie, ktoré je prístrojom ovládané, mohlo poškodiť neprimeraným vstupným výkonom, pokiaľ ešte nenabehlo na normálnu prevádzku. (napr. určité ohrievače).

Funkčnosť závisí na týchto parametroch:

**St.P** - výkon pri mäkkom štarte

**Sst** - doba mäkkého štartu (vyjadrená v hod.:min.)

Možné prevádzkové módy sú tieto:

1) Ak nie je ani jeden parameter nastavený ako vypnutý (OFF), tak pri zapnutí dodá prístroj zariadeniu taký výkon, aký bol nastavený parametrom St.P po dobu nastavenú v Sst. V praxi prístroj funguje ako manuálny regulátor, na automatickú reguláciu prejde až po vypršaní času Sst. Nie je vhodné nastavovať hodnotu St.P príliš vysokú, pretože funkcia nie je deaktivovaná ani keď výkon počas automatickej regulácie klesne pod nastavenú hodnotu.

2) Ak par. St.P=OFF a parametru Sst je priradená hodnota, tak po zapnutí je výkon vyrátaný PID regulátorom podelený na čas Sst tak, že vypočíta rampu. Výstupný výkon začína na 0, progresívne narastá, podľa vypočítanej rampy, až kým neuplynie čas Sst, alebo pokým výkon neprekročí hodnotu vypočítanú PID regulátorom.

Ak chcete vypnúť funkciu mäkkého štartu, stačí zadať Sst=OFF.

Ak sa v priebehu mäkkého štartu objaví chyba merania, mäkký štart je prerušený a prístroj dodá výkon

naprogramovaný v parametri OPE.

Mäkký štart je deaktivovaný aj v prípade, že je meranie obnovené.

Poznámka: Ak je aktívny mäkký štart, nie je možné vykonať automat. ladenie, pretože to môže viesť k nadlimitným výstupným výkonom. Ak je jeden z parametrov mäkkého štartu iný ako OFF, tak sa pri aktivácii atomat. ladenia zobrazí chybové hlásenie **ErAt**. Ak si želáte vykonať automat. ladenie spolu so zapnutou funkciou mäkkého štartu, je nutné zapnúť ladenie manuálne (Auto=3), keď je ovládané zariadenie v stave, že nemôže spôsobiť žiadne škody.

#### 4.10 - FUNKCIE ALARMOV (AL1, AL2, AL3)

##### 4.10.1 - NASTAVENIE VÝSTUPOV ALARMOV

Alarmy sú závislé na procesných hodnotách (AL1, AL2, AL3), ale pred tým ako nastavíte ich funkcie, musíte nastaviť ku ktorému výstupu sa daný alarm bude vzťahovať. V prvom rade je nutné, v skupine parametrov **Out**, v parametroch súvisiacich s výstupmi, ktoré majú byť alarmové (O1F, O2F, O3F, O4F) naprogramovať parameter súvisiaci s želaným výstupom nasledovne:

Poznámka: V týchto príkladoch je číslo alarmu všeobecne označované "n".

= **ALno** - keď má byť výstup aktívny ON, keď je alarm aktívny a výstup neaktívny OFF, keď je výstup neaktívny

= **ALnc** - keď má byť výstup aktívny ON pri alarme neaktívnom a výstup neaktívny OFF pri alarme aktívnom

Teraz vstúpte do skupiny **ALn**, podľa toho ktorý alarm si želáte nastavovať, a naprogramujte parameter **OALn** na ktorý výstup sa má signál alarmu poslať.

Funkcie alarmu sú definované týmito parametrami:

**ALnt** - typ alarmu

**Abn** - funkčné nastavenie alarmu

**ALn** - prah alarmu (hraničná hodnota)

**ALnL** - spodná hranica alarmu (pre rozsahový alarm)

**ALnH** - horná hranica alarmu (pre rozsahový alarm)

**ALnd** - oneskorenie aktivácie alarmu ( v sekundách )

**ALni** - správanie alarmu v prípade chyby merania

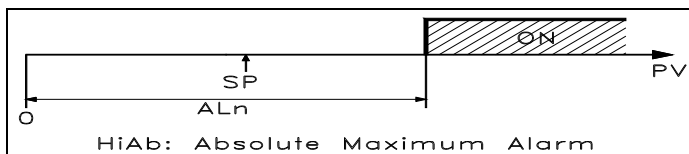
##### ALnt - typ alarmu

Je 6 rôznych správání sa alarmového výstupu:

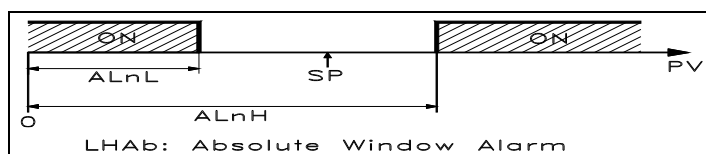
LoAb = absolútny dolný alarm - alarm je aktivovaný keď procesná hodnota klesne pod hodnotu nastavenú ako prah alarmu ALn



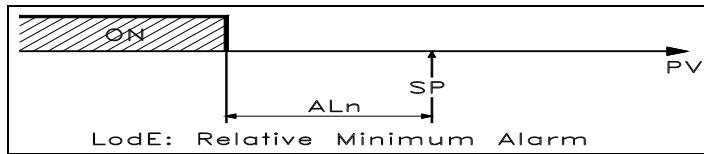
HiAb = absolútny horný alarm - alarm je aktivovaný keď procesná hodnota stúpne nad hodnotu nastavenú ako prah alarmu ALn



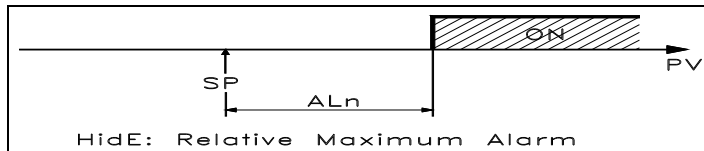
LHAb = absolútny rozsahový alarm - alarm je aktivovaný keď procesná hodnota klesne pod nastavenie ALnL, alebo vystúpa nad nastavenie ALnH



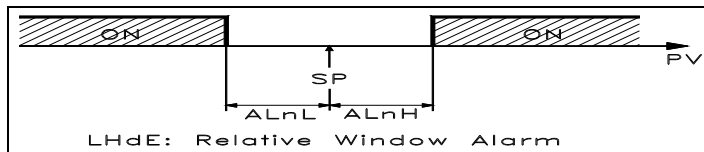
LodE = odchýlkový dolný alarm - alarm je aktivovaný keď procesná hodnota klesne pod  $[SP - ALn]$



HidE = odchýlkový horný alarm - alarm je aktivovaný keď procesná hodnota stúpne nad  $[SP + ALn]$



LHdE = odchýlkový rozsahový alarm - alarm je aktivovaný keď procesná hodnota klesne pod  $[SP - ALnL]$ , alebo stúpne nad  $[SP + ALnH]$



### **Abn – funkčné nastavenie alarmu**

Parameter zahŕňa hodnoty od 0 do 15.

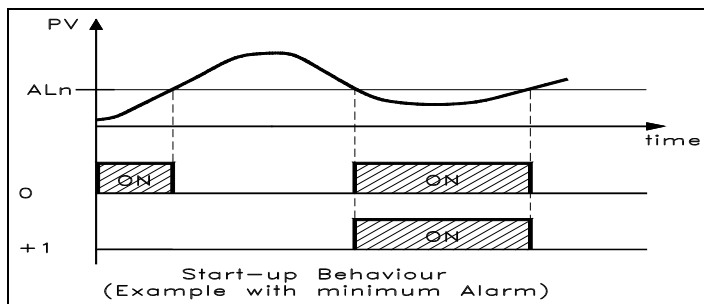
Výsledné číslo, ktoré zadáte do parametra je súčet hodnôt želaných funkcií z nasledujúceho zoznamu:

#### Správanie sa alarmu po zapnutí

+0 = normálne správanie - alarm je aktivovaný vždy, keď nastanú alarmové podmienky

+1 = alarm nie je pri zapnutí aktivovaný - pri zapnutí sa alarm nespustí, aj keď nastanú alarmové podmienky.

Alarm sa spustí až vtedy, keď procesná hodnota opustí alarmové podmienky a opäť sa do nich vráti.



#### Oneskorenie alarmu

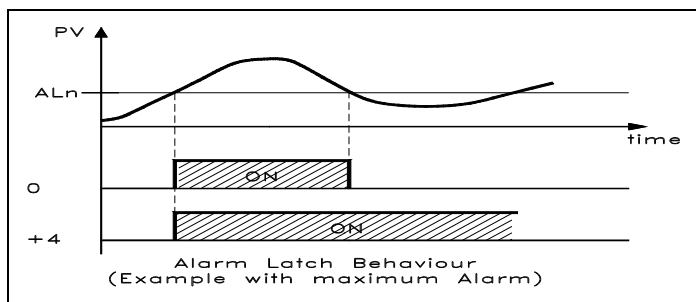
+0 = alarm bez oneskorenia - alarm sa spustí, akonáhle nastanú alarmové podmienky

+2 = onekorený alarm - keď nastanú alarmové podmienky, začne sa odčítavať čas oneskorenia, zadaný parametrom (ALnd, vyjadrený v sekundách) a alarm sa spustí až po jeho vypršaní.

#### Zadržanie alarmu

+0 = alarm bez zadržania - alarm zostane aktívny iba počas alarmových podmienok

+4 = alarm zadržaný - alarm je aktívny počas alarmových podmienok a zostáva aktívny aj keď tieto pominú; vypína sa správne naprogramovanou (USrb=Aac) klávesou "U"



#### Zastavenie alarmu

+0 = alarm bez zastavenia - alarm je aktívny počas trvania alarmových podmienok

+8 = alarm so zastavením - alarm je aktívny počas trvania alarmových podmienok ale dá sa zastaviť stlačením správne naprogramovanej (USrb=ASi) klávesy "U", aj keď alarmové podmienky stále pretrvávajú.

#### ALni - aktivácia alarmu v prípade poruchy merania

Umožňuje nastaviť ako sa bude alarm správať, keď nastane porucha merania:

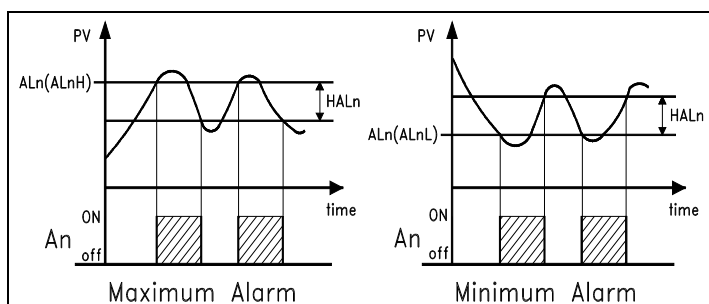
yES = alarm aktívny

no = alarm neaktívny

#### 4.10.2 - HYSTERÉZY ALARMOV

Fungovanie alarmu je závislé na alarmových hysterézach (par. HALn), ktoré majú asymetrický charakter.

V prípade dolného alarmu, bude alarm aktivovaný, keď procesná hodnota klesne pod hodnotu prahu alarmu a bude deaktivovaná, keď stúpne nad hodnotu prahu alarmu + HALn. V prípade horného alarmu bude alarm aktivovaný, keď procesná hodnota stúpne nad hodnotu prahu alarmu a bude deaktivovaná keď klesne pod hodnotu prahu - HALn.



Pre rozsahové alarmy je príklad dolného alarmu použiteľný pre dolný prah (ALnL) a príklad horného alarmu je použiteľný pre horný prah (ALnH).

#### 4.11 - FUNKCIA ALARM PRI PORUCHE OHRIEVAČA (HB)

Všetky parametre súvisiace s touto funkciou sú v skupine **Hb**.

Táto funkcia je dostupná len keď je prístroj vybavený vstupom (TAHB) pre meranie prúdu. Tento vstup prijíma signály prichádzajúce z prúdových transformátorov (TA) s maximálnym výstupom 50 mA.

Prvé čo treba urobiť, aby ste získali korektné merania, je nastaviť v par. **IFS** prúd, ktorý má prístroj merať na konci rozsahu vstupu TA (50 mA).

Je nutné nastaviť s ktorým výstupom bude alarm spolupracovať. Na to je nutné nastaviť, v skupine **Out**, parameter súvisiaci s výstupom ktorý sa bude používať ( O1F,O2F,O3F,O4F) a naprogramovať ho ako:

= **Alno** - keď má byť výstup aktívny ON, keď je alarm aktívny a výstup neaktívny OFF, keď je výstup neaktívny

= **Alnc** - keď má byť výstup aktívny ON pri alarme neaktívnom a výstup neaktívny OFF pri alarme aktívnom

Vstúpte do skupiny **Hb** a naprogramujte do parametra **OHb** na ktorý výstup bude signál alarmu adresovaný.

Funkčný mód alarmu je definovaný parametrom **HbF**, ktorý môže byť nastavený nasledovne:

= 1: alarm je aktívny ak, pri aktívnom výstupe 1rEG, je prúd nameraný na vstupe TAHB nižší ako hodnota

zadaná pre par. **IhbL**.

= 2: alarm je aktívny ak, pri neaktívnom výstupe 1rEG, je prúd nameraný vstupom TAHB vyšší ako hodnota

zadaná pre par. **IhbH**.

= 3: alarm je aktívny ak, pri aktívnom výstupe 1rEG, je prúd nameraný na vstupe TAHB nižší ako hodnota zadaná pre par. **IhbL**, alebo, pri neaktívnom výstupe 1rEG, je prúd nameraný vstupom TAHB vyšší ako hodnota zadaná pre par. **IhbH**.

= 4: alarm je aktívny ak je prúd nameraný vstupom TAHB nižší ako hodnota zadaná pre par. **IhbL**, alebo vyšší ako hodnota zadaná parametrom **IhbH**, nezávislo na tom, v akom stave je výstup 1rEG.

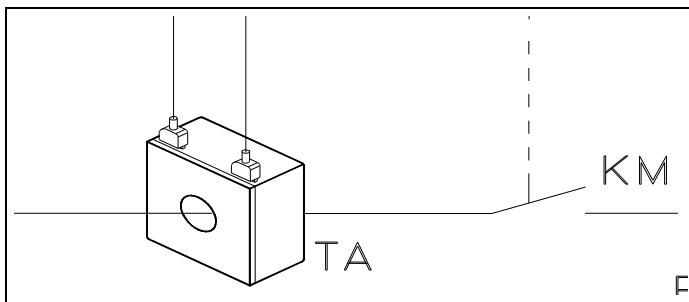
Parameter **IhbL** musí mať nastavenú hodnotu nominálneho prúdu keď je výstup 1rEG aktívny, zatiaľ čo par. **IhbH** hodnotu nominálneho prúdu, keď výstup 1rEG aktívny nie je. Pri nastavovaní týchto parametrov je treba vziať do úvahy aj kolísanie sieťového napätia, aby sa predišlo neželaným alarmom.

Hysteréziealarmu sú vyrátané prístrojom automaticky ako 1% nastavených prahov.

Počas behu je možné zobrazit' prúd nameraný zo vstupu TAHB, pri aktívnom výstupe 1rEG stlačením klávesy DOLU, pri neaktívnom výstupe 1rEG súčasným stlačením kláves DOLU a "U".

Ak chcete alarm poruchy ohrievača vypnúť stačí zadať OHb = OFF.

Poznámka: (HB - alarm poruchy ohrievača) meranie prúdu je platné ak je výstup 1rEG aktivovaný (alebo deaktivovaný) najmenej na 264ms. Znamená to, že ak je čas cyklu ( $t_{cr1}$ ) = 1sec, HB alarm je schopný zasiahnuť iba keď je výstupný výkon vyšší ako 26,4%.



#### 4.12 - ALARM PRERUŠENIA CYKLU

Všetky parametre súvisiace s touto funkciou sú v skupine **LbA**. Alarm prerušenia cyklu je dostupný na všetkých prístrojoch a zasahuje pri prerušení cyklického ovládania. (z dôvodu skratu na termočláňkoch, inverzie termočláňkov, prerušenia posuvu, atď.)

Je nutné nastaviť s ktorým výstupom bude alarm spolupracovať. Na to je nutné nastaviť, v skupine **Out**, parameter súvisiaci s výstupom ktorý sa bude používať ( O1F, O2F, O3F, O4F) a naprogramovať ho ako:

= **Alno** - keď má byť výstup aktívny ON, keď je alarm aktívny a výstup neaktívny OFF, keď je výstup neaktívny

= **Alnc** - keď má byť výstup aktívny ON pri alarme neaktívnom a výstup neaktívny OFF pri alarme aktívnom.

Vstúpte do skupiny **LbA** a naprogramujte do parametra **OLbA** na ktorý výstup bude signál alarmu adresovaný.

Alarm prerušenia cyklu je aktivovaný, keď výstupný výkon zostane na 100% po dobu dlhšiu ako je zadané v par. **LbAt** (v sekundách). Aby sa predišlo falošným alarmom, treba túto hodnotu zadať so zreteľom na čas, ktorý zariadenie potrebuje na dosiahnutie nastaviteľného bodu SP aj keď sú namerané hodnoty od neho veľmi vzdialené. (napr. pri štarte zariadenia)

Pri zásahu alarmu prístroj zobrazuje správu **LbA** a správa sa ako v prípade chyby merania, pričom dodáva výstupný výkon zadaný v parametri **OPE** (zo skupiny **InP**).

Normálne fungovanie po alarme obnovíte takto: vyberte ovládací mód OFF, a potom znovu naprogramujte automatické ovládanie (rEG). Pred obnovením normálneho chodu doporučujeme skontrolovať správny chod snímača aj vykonávacieho zariadenia.

Ak chcete zrušiť alarm prerušenia cyklu zadajte **OLbA** = OFF.

#### 4.13 - FUNKCIE KLÁVESY "U"

Funkcie klávesy "U" sú nastaviteľné cez parameter **USrb**, ktorý sa nachádza v skupine **PAn**.

Parameter môže byť naprogramovaný takto:

= **noF**: žiadna funkcia

= **tunE**: stlačením klávesy najmenej na 1sec. aktivujete/ deaktivujete automat. ladenie a samoladenie

= **OPLO**: stlačením klávesy najmenej na 1sec. je možné prepínať automatickú reguláciu (rEG) na manuálnu reguláciu (OPLO) a naopak

= **Aac**: stlačením klávesy najmenej na 1sec. je možné zadržať alarm

= **Asi**: stlačením klávesy najmenej na 1sec. je možné zastaviť alarm

= **CHSp**: stlačením klávesy najmenej na 1sec. je možné vybrať rotáciu jeden zo štyroch predprogramovaných nastaviteľných bodov SP

= **OFF**: stlačením klávesy najmenej na 1sec. je možné prepínať medzi automatickou reguláciou (rEG) a vypnutou reguláciou (OFF) a naopak.



#### 4.14 - RS 485 SÉRIOVÉ ROZHRRANIE

Regulátor môže byť vybavený RS 485 sériovým rozhraním, prostredníctvom ktorého sa môže regulátor pripojiť do siete spolu s ďalšími prístrojmi (regulátory, alebo PLC). Celá sieť aj ovládanie zariadenia je riadená cez osobný počítač, cez ktorý sú dostupné všetky informácie o fungovaní prístroja ako aj programovateľné všetky jeho parametre. Softvérový protokol pre PDI 420 je MODBUS RTU široko používaný v rôznych PLC a riadiacich programoch dostupných na trhu. (manuál pre PDI 420 protokol dostanete na požiadanie) Toto rozhranie dovoľuje zapojiť do okruhu až 32 prístrojov. Pre zabezpečenie bezporuchovej prevádzky siete je treba na jeho koniec pripojiť odpor o veľkosti 120 ohm (Rt).

Regulátor je vybavený svorkami nazvanými A a B, ktoré musia byť pripojené na rovnomenné svorky na sieti. To znamená, že na prepojenie stačí dvojžilový kábel (napr. telefónny) a uzemniť všetky GND svorky. Napriek tomu keď je sieť veľmi dlhá, alebo rušená a sú známe možné rozdiely (v potenciáli) medzi GND napojeniami je vhodné použiť tienené vedenie ako je to ukázané na obrázku.

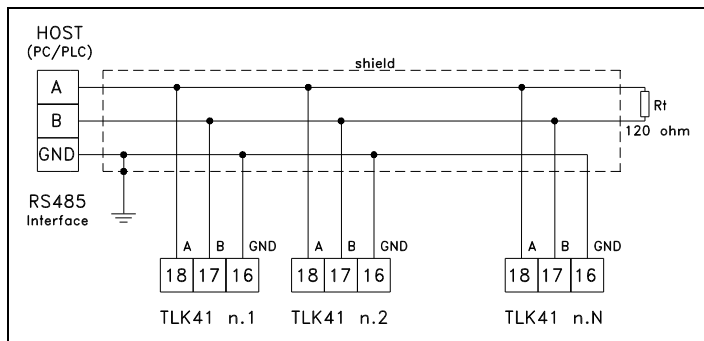
Ak je prístroj vybavený sériovým rozhraním, tak treba nastaviť nasledovné parametre ( všetky sa nachádzajú v skupine **SEr**):

**Add:** adresa stanice, nastavte rozdielne čísla pre každú stanicu (od 1 po 255)

**baud:** prenosová rýchlosť (v baudoch), nastaviteľná od 1200 po 38400 baudov. Všetky stanice musia mať nastavenú rovnakú prenosovú rýchlosť.

**PACS:** programovací prístup; ak je nastavené LoCL znamená to, že prístroj je programovateľný iba z klávesnice prístroja, ak je nastavené LorE znamená to, že je programovateľný aj z klávesnice, aj cez sériové pripojenie.

Ak by ste chceli programovať cez klávesnicu prístroja a objaví sa správa **buSy** znamená to, že prístroj je zaneprázdnený, lebo práve komunikuje cez sériové pripojenie.



### 5 - PROGRAMOVATEĽNÉ PARAMETRE

V tejto časti sú popísané všetky parametre prístroja. Niektoré parametre sa nemusia na vašom prístroji vyskytovať. Dôvodom môže byť typ prístroja, alebo automatické vypínanie nepotrebných parametrov.

#### 5.1 – PREHĽAD PARAMETROV

Skupina „SP“ (parametre vzťahujúce sa k nastaviteľnému bodu)

Par.	Popis	Rozsah	Prednastav.	Pozn.
1	<b>nSP</b> Počet nastaviteľných bodov SP	1 ÷ 4	1	
2	<b>SPAt</b> Aktívny nastaviteľný bod	1 ÷ nSP	1	
3	<b>SP1</b> Nastaviteľný bod 1	SPLL ÷ SPHL	0	
4	<b>SP2</b> Nastaviteľný bod 2	SPLL ÷ SPHL	0	
5	<b>SP3</b> Nastaviteľný bod 3	SPLL ÷ SPHL	0	
6	<b>SP4</b> Nastaviteľný bod 4	SPLL ÷ SPHL	0	
7	<b>SPLL</b> Dolný nastaviteľný bod	-1999 ÷ SPHL	-1999	
8	<b>SPHL</b> Horný nastaviteľný bod	SPLL ÷ 9999	9999	

Skupina „InP“ (parametre vzťahujúce sa k nameranému vstupu)

Par.	Popis	Rozsah	Prednastav.	Pozn.
9	<b>HCFG</b> Typ vstupu	tc / rtd / I / UoLt / SEr	tc	

10	<b>SEnS</b>	Typ snímača	tc : J / CrAL / S / Ir.J / Ir.CA rtd : Pt1 / Ptc / ntc I : 0.20 / 4.20 UoLt : 0.50 / 0.60 / 12.60 / 0.5 / 1.5 / 0.10 / 2.10	J	
11	<b>SSC</b>	Dolný limit rozsahu v prípade vstupu V / I signálov	-1999 ÷ FSC	0	
12	<b>FSC</b>	Horný limit rozsahu v prípade vstupu V / I signálov	SSC ÷ 9999	0	
13	<b>dP</b>	Počet desiatinných miest	tc/rtd : 0 / 1 UoLt / I / SEr: 0 ÷ 3	0	
14	<b>Unit</b>	Jednotky merania teploty	tc/rtd : °C / °F	°C	
15	<b>FIL</b>	Digitálny filter vstupu	OFF ÷ 20.0 sec.	0.1	
16	<b>OFSt</b>	Merací posun	-1999 ÷ 9999	0	
17	<b>rot</b>	Korekcia linearity merania	0.000 ÷ 2.000	1.000	
18	<b>InE</b>	„OPE“ funkcia v prípade chyby merania	Our / Or / Ur	OUr	
19	<b>OPE</b>	Výstupný výkon v prípade chyby merania	-100 ÷ 100%	0	

#### Skupina „Out“ (parametre vzťahujúce sa k výstupu)

Par.	Popis	Rozsah	Prednastav.	Pozn.
20	<b>O1F</b>	Funkcia výstupu 1	1.rEG / 2.rEG ALno / Alnc / OFF	1.rEG
21	<b>O2F</b>	Funkcia výstupu 2	1.rEG / 2.rEG ALno / Alnc / OFF	ALno
22	<b>O3F</b>	Funkcia výstupu 3	1.rEG / 2.rEG ALno / Alnc / OFF	ALno
23	<b>O4F</b>	Funkcia výstupu 4	1.rEG / 2.rEG ALno / Alnc / OFF	ALno

#### Skupina „AL1“ (parametre vzťahujúce sa k alarmu AL1)

Par.	Popis	Rozsah	Prednastav.	Pozn.
24	<b>OAL1</b>	Adresovanie alarmu AL1	Out1 / Out2 Out3 / Out4 / OFF	Out2
25	<b>AL1t</b>	Typ alarmu AL1	LoAb / HiAb LHAb / LodE HidE / LHdE	LoAb
26	<b>Ab1</b>	Funkčné nastavenie alarmu AL1	0 ÷ 15	0
27	<b>AL1</b>	Prah almu AL1	-1999 ÷ 9999	0
28	<b>AL1L</b>	Dolný prah alarmu AL1(rozsah. alarm)	-1999 ÷ 9999	0
29	<b>AL1H</b>	Horný prah alarmu AL1(rozsah. alarm)	-1999 ÷ 9999	0
30	<b>HAL1</b>	Hysterézy alarmu AL1	OFF ÷ 9999	1
31	<b>AL1d</b>	Oneskorenie aktivácie alarmu AL1	OFF ÷ 9999 sec.	OFF
32	<b>AL1i</b>	Aktivácia alarmu AL1 v prípade chyby merania	no / yES	no

#### Skupina „AL2“ (parametre vzťahujúce sa k alarmu AL2)

Par.	Popis	Rozsah	Prednastav.	Pozn.
33	<b>OAL2</b>	Adresovanie alarmu AL2	Out1 / Out2 Out3 / Out4 / OFF	OFF
34	<b>AL2t</b>	Typ alarmu AL2	LoAb / HiAb LHAb / LodE HidE / LHdE	LoAb
35	<b>Ab2</b>	Funkčné nastavenie alarmu AL2	0 ÷ 15	0
36	<b>AL2</b>	Prah almu AL2	-1999 ÷ 9999	0
37	<b>AL2L</b>	Dolný prah alarmu AL2(rozsah. alarm)	-1999 ÷ 9999	0
38	<b>AL2H</b>	Horný prah alarmu AL2(rozsah. alarm)	-1999 ÷ 9999	0
39	<b>HAL2</b>	Hysterézy alarmu AL2	OFF ÷ 9999	1
40	<b>AL2d</b>	Oneskorenie aktivácie alarmu AL2	OFF ÷ 9999 sec.	OFF
41	<b>AL2i</b>	Aktivácia alarmu AL2 v prípade chyby merania	no / yES	no

#### Skupina „AL3“ (parametre vzťahujúce sa k alarmu AL3)

Par.	Popis	Rozsah	Prednastav.	Pozn.
24	<b>OAL3</b>	Adresovanie alarmu AL3	Out1 / Out2 Out3 / Out4 / OFF	OFF
25	<b>AL3t</b>	Typ alarmu AL3	LoAb / HiAb LHAb / LodE HidE / LHdE	LoAb
26	<b>Ab3</b>	Funkčné nastavenie alarmu AL3	0 ÷ 15	0
27	<b>AL3</b>	Prah almu AL3	-1999 ÷ 9999	0
28	<b>AL3L</b>	Dolný prah alarmu AL3(rozsah. alarm)	-1999 ÷ 9999	0
29	<b>AL3H</b>	Horný prah alarmu AL3(rozsah. alarm)	-1999 ÷ 9999	0
30	<b>HAL3</b>	Hysterézy alarmu AL3	OFF ÷ 9999	1
31	<b>AL3d</b>	Oneskorenie aktivácie alarmu AL3	OFF ÷ 9999 sec.	OFF

32	<b>AL3i</b>	Aktivácia alarmu AL3 v prípade chyby merania	no / yES	no	
----	-------------	--	----------	----	--

**Skupina „LbA“** (parametre vzťahujúce sa k alarmu prerušenia cyklu)

Par.	Popis	Rozsah	Prednastav.	Pozn.
51	<b>OLbA</b>	Výstup, na ktorý je LbA adresovaný	Out1 / Out2 Out3 / Out4 / OFF	OFF
52	<b>LbAt</b>	Čas potrebný na aktiváciu LbA	OFF ÷ 9999 sec.	OFF

**Skupina „Hb“** (parametre vzťahujúce sa k alarmu poruchy ohrievača)

Par.	Popis	Rozsah	Prednastav.	Pozn.
53	<b>OHb</b>	Výstup, na ktorý je Hb adresovaný	Out1 / Out2 Out3 / Out4 / OFF	OFF
54	<b>IFS</b>	Horný limit rozsahu pre vstup TA HB	0.0 ÷ 100.0	100.0
55	<b>HbF</b>	Funkcia Hb alarmu	1 / 2 / 3 / 4	1
56	<b>IHbL</b>	Dolný prah Hb alarmu ( pri Out 1rEG zapnutom ON)	0.0 ÷ IFS	0.0
57	<b>IHbH</b>	Horný prah Hb alarmu (pri Out 1rEG vypnutom OFF)	IHbL ÷ IFS	100.0

**Skupina „rEG“** (parametre vzťahujúce sa na ovládanie)

Par.	Popis	Rozsah	Prednastav.	Pozn.
58	<b>Cont</b>	Typ ovládania	Pid / On.FA On.FS / nr	Pid
59	<b>Func</b>	Funkčný mód výstupu 1rEG	HEAt / Cool	HEAt
60	<b>HSEt</b>	hysterézy ON/OFF ovládania	-1999 ÷ 9999	1
61	<b>Auto</b>	Sprístupnenie automatického ladenia	OFF / 1 / 2 / 3	1
62	<b>SELF</b>	Sprístupnenie samoladenia	no / yES	no
63	<b>Pb</b>	Proporcionálna konštanta	0 ÷ 9999	50
64	<b>Int</b>	Integračná konštanta	OFF ÷ 9999sec.	200
65	<b>dEr</b>	Derivačná konštanta	OFF ÷ 9999sec.	50
66	<b>FuOc</b>	Riadenie prekročenia limitov	0.00 ÷ 2.00	0,5
67	<b>tcr1</b>	Čas cyklu výstupu 1rEG	0.1 ÷ 130.0 sec.	20,0
68	<b>Prat</b>	Výkonový pomer 2rEg / 1rEg	0.0 ÷ 999.9	1.0
69	<b>tcr2</b>	Čas cyklu 2rEg	0.1 ÷ 130.0 sec.	10.0
70	<b>rS</b>	Manuálny reset	-100.0 ÷ 100.0 %	0.0
71	<b>SLor</b>	Stúpanie rampy	0.00 ÷ 99.99 / InF ; jednotka / min.	InF
72	<b>dur.t</b>	Čas trvania	0.00 ÷ 99.59 / InF; hod.-min.	InF
73	<b>SLoF</b>	Klesanie rampy	0.00 ÷ 99.99 / InF ; jednotka / min.	InF
74	<b>St.P</b>	Výkon pri mäkkom štarte	OFF / -100 ÷ 100 %	OFF
75	<b>SSt</b>	Čas trvania mäkkého štartu	OFF / 0.1 ÷ 7.59 / InF ; hod.-min.	OFF

**Skupina „PAAn“** (parametre vzťahujúce sa k užívateľskému rozhraniu)

Par.	Popis	Rozsah	Prednastav.	Pozn.
76	<b>USrb</b>	Funkcia klávesy U	noF / tunE / OPLO / Aac / ASi / CHSP / OFF	noF
77	<b>diSP</b>	Premenné zobrazované na SV displeji	dEF / Pou / SP.F / SP.o / AL1 / AL2 / AL3	dEF
78	<b>AdE</b>	Hodnota posunu pre funkc.indexu posunu	OFF...9999	2
79	<b>Edit</b>	Rýchle programovanie aktívneho nastaviteľného bodu a alarmov	SE / AE / SAE / SAnE	SAE

**Skupina „SEr“** (parametre vzťahujúce sa k sériovému pripojeniu)

Par.	Popis	Rozsah	Prednastav.	Pozn.
80	<b>Add</b>	Adresa stanice v rámci sériového pripojenia	0 ... 255	1
81	<b>baud</b>	Prenosová rýchlosť (v badoch)	1200 / 2400 / 9600 / 19.2 / 38.4	9600
82	<b>PACS</b>	Prístup na programovanie cez sériový port	LoCL / LorE	LorE

## 5.2 – POPIS PARAMETROV

**SKUPINA “SP”** (parametre vzťahujúce sa k nastaviteľným bodom), slúžia na riadenie nastavovaní.

**nSP** - POČET PROGRAMOVATEĽNÝCH NASTAVITEĽNÝCH BODOV

- Dovoľuje definovať počet nastaviteľných bodov, ktoré chcete programovať a uchovávať v pamäti prístroja. (hodnota v rozpätí 1-4)
- SPAt** - AKTÍVNY NASTAVITEĽNÝ BOD  
Vždy keď je uložených viac ako jeden nastaviteľných bodov, umožňuje zvoliť jeden aktívny.
- SP1** - NASTAVITEĽNÝ BOD 1  
Hodnota nastaviteľného bodu číslo 1.
- SP2** - NASTAVITEĽNÝ BOD 2  
Hodnota nastaviteľného bodu číslo 2.(zobrazí sa iba keď je nSP>2)
- SP3** - NASTAVITEĽNÝ BOD 3  
Hodnota nastaviteľného bodu číslo 3.(zobrazí sa iba keď je nSP>3)
- SP4** - NASTAVITEĽNÝ BOD 4  
Hodnota nastaviteľného bodu číslo 4.(zobrazí sa iba keď je nSP>4)
- SPLL** - DOLNÝ NASTAVITEĽNÝ BOD  
Najnižšia možná hodnota zadateľná pre nastaviteľný bod.
- SPHL** - HORNÝ NASTAVITEĽNÝ BOD  
Najvyššia možná hodnota zadateľná pre nastaviteľný bod.

**SKUPINA „InP“ (parametre vzťahujúce sa k vstupom)**  
**Dovoľujú určiť spôsob zobrazovania hodnôt nameraných snímačom.**

- HCFG** - TYP VSTUPU  
Dovoľuje vybrať typ vstupu: termočlánky (tc), termoodpory a termistory (rtd), normalizované prúdové signály (I), napätové signály (UoLt), alebo meranie zo sériového pripojenia (SEr)
- SEnS** - TYP SNÍMAČA  
V závislosti na tom, čo bolo zadané v par. HCFG, dovoľuje vybrať typ snímača:  
termoelektrické články J (J), K (CrAL), S (S), infračervené snímače série TECHNOLOGIC IRTC1 s linearizáciou J (Ir.J) alebo K (Ir.CA)  
odporové Pt100 IEC (Pt1) alebo termistory PTC KTY81-121 (Ptc), alebo NTC 103 AT-2 (ntc)  
normalizované prúdové signály 0..20mA (0.20), alebo 4..20mA (4.20)  
normalizované napätové signály 0..50mV (0.50), 0..60mV (0.60), 12..60mV (12.60), 0..5V (0.5), 1..5V (1.5), 0..10V (0.10), alebo 2..10V (2.10).
- SSC** - DOLNÝ LIMIT ROZSAHU V PRÍPADE VSTUPU S V/I SIGNÁLMI  
Toto je hodnota, ktorú má prístroj zobrazíť, keď je na vstupe najnižšia hodnota v danom merateľnom rozsahu. (0/4mA, 0/12mV, 0/1V alebo 0/2V)
- FSC** - HORNÝ LIMIT ROZSAHU V PRÍPADE VSTUPU S V/I SIGNÁLMI  
Toto je hodnota, ktorú má prístroj zobrazíť, keď je na vstupe najvyššia hodnota v danom merateľnom rozsahu. (20mA, 50mV, 60mV, 5V alebo 10V)
- dP** - POČET DESATINNÝCH MIEST  
Určuje presnosť merania na desiatinné miesta: 1(0), 0.1(1), 0.01(2), 0.001(3). V prípade teplotných snímačov sú dostupné presnosti 1°(0) a 0.1°(1).
- Unit** - JEDNOTKY MERANIA TEPLoty  
Umožňuje vybrať meranie v °Celsia(°C), alebo v °Fahrenheit(°F).
- Filt** - DIGITÁLNY FILTER VSTUPU  
Dovoľuje naprogramovať konštantu času pracujúcu ako softvérový filter vo vzťahu ku nameranej vstupnej hodnote (v sec.), kvôli zníženiu citlivosti na šumy (zvyšuje čas načítavania).
- OFSt** - POSUN MERANIA  
Kladný alebo záporný posun, ktorý je pridaný k hodnote nameranej snímačom.
- rot** - KOREKCIA LINEARITY MERANIA  
Dovoľuje získať rozdielny posun od nameraných hodnôt. Ak je par. rot = 1.000, tak je posun (zadaný OFSt) konštantný. Keď si neželáte konštantnú hodnotu posunu, je možné pracovať s kalibráciou pre dva body.  
Aby ste v tomto prípade správne zadali hodnoty parametrov OFSt a rot, je potrebné dodržať nasledujúce rovnice:
- $$\text{rot} = (D2-D1) / (M2-M1) \qquad \text{OFSt} = D2 - (\text{rot} \times M2)$$
- kde:  
M1= nameraná hodnota 1  
D1= zobrazovaná hodnota, keď je nameraná M1  
M2= nameraná hodnota 2  
D2= zobrazovaná hodnota, keď je nameraná M2  
z toho sa dá odvodiť, že prístroj zobrazí:
- $$DV = MV \times \text{rot} + \text{OFSt}$$
- kde:  
DV = zobrazovaná hodnota  
MV= nameraná hodnota
- InE** - „OPE“ FUNKCIA V PRÍPADE CHYBY MERANIA  
Určuje podmienky chybného vstupu. Ak nastanú, prístroj dá na výstup výkon nastavený par. „OPE“. Má tieto možnosti:

= Or: podmienky nastanú pri prekročení limitu alebo pri poruche snímača  
= Ur: podmienky nastanú pri nedosiahnutí limitu alebo pri poruche snímača  
= Our: podmienky nastanú pri prekročení, alebo nedosiahnutí limitu, alebo pri poruche snímača.

**OPE - VÝSTUPNÝ VÝKON V PRÍPADE PORUCHY MERANIA**

Dovoľuje zadať výkon na výstupe prístroja v prípade poruchy merania. Pre ON/OFF regulátory je výkon vyrátaný uvažujúc s časom cyklu rovným 20 sec..

**SKUPINA „Out“ (parametre vzťahujúce sa k výstupom)**

**Dovoľujú naprogramovať funkcie výstupov.**

**O1F - FUNKCIE VÝSTUPU OUT 1**

Určuje funkcie pre OUT 1 následovne:

ovládaci výstup 1 (1.rEG)

ovládaci výstup 2 (2.rEG)

výstup na alarm ako normálne otvorený (ALno)

výstup na alarm ako normálne uzavretý (ALnc)

výstup nie je použitý (OFF)

**O2F - FUNKCIE VÝSTUPU OUT 2**

To isté ako OUT 1, ale pre výstup č.2.

**O3F - FUNKCIE VÝSTUPU OUT 3**

To isté ako OUT 1, ale pre výstup č.3.

**O4F - FUNKCIE VÝSTUPU OUT 4**

To isté ako OUT 1, ale pre výstup č.4.

**SKUPINA „AL 1“ (parametre vzťahujúce sa na alarm AL 1)**

**Dovoľujú programovať činnosť alarmu AL1.**

**OAL 1 - VÝSTUP, NA KTORÝ JE ALARM AL1 ADRESOVANÝ**

Určuje výstup, kam má byť AL1 adresovaný.

**AL1t - TYP ALARMU AL 1**

Dovoľuje zadať, aký typ správania má alarm AL1 mať. Možností je šesť nasledujúcich:

-LoAb = absolútny dolný alarm - alarm je aktivovaný keď procesná hodnota klesne pod hodnotu nastavenú ako prah alarmu ALn.

-HiAb = absolútny horný alarm - alarm je aktivovaný keď procesná hodnota stúpne nad hodnotu nastavenú ako prah alarmu ALn

-LHAb = absolútny rozsahový alarm - alarm je aktivovaný keď procesná hodnota klesne pod nastavenie ALn, alebo vystúpa nad nastavenie ALnH

-LodE = odchýlkový dolný alarm - alarm je aktivovaný keď procesná hodnota klesne pod [SP - ALn]

-HidE = odchýlkový horný alarm - alarm je aktivovaný keď procesná hodnota stúpne nad [SP + ALn]

-LHdE = odchýlkový rozsahový alarm - alarm je aktivovaný keď procesná hodnota klesne pod [SP - ALnL], alebo stúpne nad [SP + ALnH]

**Ab 1 - FUNKČNE NASTAVENIE ALARMU**

Parameter zahŕňa hodnoty od 0 do 15.

Výsledné číslo, ktoré zadáte do parametra je súčet hodnôt želaných funkcií z nasledujúceho zoznamu:

- Správania sa alarmu po zapnutí

+0 = normálne správanie - alarm je aktivovaný vždy, keď nastanú alarmové podmienky

+1 = alarm nie je pri zapnutí aktivovaný - pri zapnutí sa alarm nespustí, aj keď nastanú alarmové podmienky. Alarm sa spustí až vtedy, keď procesná hodnota opustí alarmové podmienky a opäť sa do nich vráti.

- Oneskorenie alarmu

+0 = alarm bez oneskorenia - alarm sa spustí, akonáhle nastanú alarmové podmienky

+2 = oneskorený alarm - keď nastanú alarmové podmienky, začne sa odčítavať čas oneskorenia, zadaný parametrom (ALnd, vyjadrený v sekundách) a alarm sa spustí až po jeho vypršaní.

- Zadržanie alarmu

+0 = alarm bez zadržania - alarm zostane aktívny iba počas alarmových podmienok

+4 = alarm zadržaný - alarm je aktívny počas alarmových podmienok a zostáva aktívny aj keď tieto pominú; vypína sa správne naprogramovanou (USrb=Aac) klávesou "U".

- Zastavenie alarmu

+0 = alarm bez zastavenia - alarm je aktívny počas trvania alarmových podmienok

+8 = alarm so zastavením - alarm je aktívny počas trvania alarmových podmienok ale dá sa zastaviť stlačením správne naprogramovanej (USrb=ASi) klávesy "U", aj keď alarmové podmienky stále pretrvávajú.

**AL1 - PRAHY PRE ALARM AL1**

Prahy alarmu AL1 pre spodné a vrchné alarmy.

**AL1L - DOLNÝ PRAH ROZSAHOVÉHO ALARMU AL1**

Spodná hranica rozsahu alarmu AL1.

- AL1H** - HORNÝ PRAH ROZSAHOVÉHO ALARMU AL1  
Vrchná hranica rozsahu alarmu AL1.
- HAL1** - HYSTERÉZY ALARMU AL1  
Asymetrický rozsah vzťahujúci sa na prah alarmu AL1, ktorý určuje deaktiváciu hodnotu alarmu AL1. (pozri 4.10.2)
- AL1d** - ONESKORENIE AKTIVÁCIE ALARMU AL1  
Dovoľuje určiť oneskorovací čas alarmu AL1, ak je táto funkcia aktivovaná par. Ab1.
- AL1i** - AKTIVÁCIA ALARMU AL1 V PRÍPADE CHYBY MERANIA  
Umožňuje nastaviť ako sa bude alarm správať, keď nastane porucha merania:  
yES = alarm aktívny  
no = alarm neaktívny

**SKUPINA „AL2“ (parametre vzťahujúce sa na alarm AL2)**  
**Dovoľujú programovať činnosť alarmu AL2.**  
VŠETKY PARAMETRE SKUPINY AL2 SÚ TOTOŽNÉ S PPARAMETRAMI SKUPINY AL1, PRIČOM SA VIAŽU NA ALARM AL2.

**SKUPINA „AL3“ (parametre vzťahujúce sa na alarm AL3)**  
**Dovoľujú programovať činnosť alarmu AL3.**  
VŠETKY PARAMETRE SKUPINY AL3 SÚ TOTOŽNÉ S PPARAMETRAMI SKUPINY AL1, PRIČOM SA VIAŽU NA ALARM AL3.

**SKUPINA „LbA“ (parametre vzťahujúce sa na alarm prerušenia cyklu)**  
**Tento alarm sa spustí ak bol, z akýchkoľvek dôvodov, prerušený ovládací cyklus.**

**OlbA** - VÝSTUP, KAM JE ADRESOVANÝ ALARM PRERUŠENIA CYKLU

**LbAt** - ČAS POTREBNÝ NA AKTIVÁCIU ALARMU PRERUŠENIA CYKLU  
Oneskorovací čas pre spustenie alarmu pr.cyklu. Alarm sa spustí, ak výstupný výkon zostane na 100% na taký dlhý čas, aký je zadaný týmto parametrom (v sec.).

**SKUPINA „Hb“ (parametre vzťahujúce sa na alarm poruchy ohrievača)**  
**Táto funkcia je prístupná iba keď je prístroj vybavený vstupom (TAHB) na meranie prúdu príslušnej záťaže. Tento vstup prijíma signály prichádzajúce z prúdových transformátorov (TA) s maximálnym výstupom 50mA.**

**OHb** - VÝSTUP, KAM JE ALARM PORUCHY OHRIEVAČA ADRESOVANÝ

**IFS** - HORNÝ ROZSAHOVÝ LIMIT PRE VSTUP TAHB  
Hodnota, ktorú má prístroj zobrazit', keď je na vstupe hodnota 50mA (horná hranica rozsahu).

**HbF** - FUNKCIE ALARMU PORUCHY OHRIEVAČA  
Určuje funkcie nasledovne:  
= 1: alarm je aktívny ak pri aktívnom výstupe 1rEG, je prúd nameraný na vstupe TAHB nižší ako hodnota zadaná pre par. IHbL.  
= 2: alarm je aktívny ak pri neaktívnom výstupe 1rEG, je prúd nameraný vstupom TAHB vyšší ako hodnota zadaná pre par. IHbH.  
= 3: alarm je aktívny ak pri aktívnom výstupe 1rEG, je prúd nameraný na vstupe TAHB nižší ako hodnota zadaná pre par. IHbL, alebo, pri neaktívnom výstupe 1rEG, je prúd nameraný vstupom TAHB vyšší ako hodnota zadaná pre par. IHbH.  
= 4: alarm je aktívny ak je prúd nameraný vstupom TAHB nižší ako hodnota zadaná pre par. IHbL, alebo vyšší ako hodnota zadaná parametrom IHbH, nezávislo na tom, v akom stave je výstup 1rEG.

**IHbL** - DOLNÝ PRAH ALARMU PORUCHY OHRIEVAČA  
Zadajte hodnotu nominálneho prúdu záťaže vytvorenej výstupom 1.rEG, keď je tento aktívny.

**IHbH** - HORNÝ PRAH ALARMU PORUCHY OHRIEVAČA  
Zadajte hodnotu nominálneho prúdu záťaže vytvorenej výstupom 1.rEG, keď tento aktívny nie je.

**SKUPINA “rEG” (parametre vzťahujúce sa na reguláciu)**

**Cont** - TYP REGULÁCIE  
Umožňuje vybrať jeden z módov regulácie poskytovaných prístrojom:  
PID (Pid), ON/OFF s asymetrickými hysterézami (On.FA), ON/OFF so symetrickými hysterézami (On.FS), ON/OFF neutrálnej zóny (nr).

**Func** - FUNKČNÝ MÓD VÝSTUPU 1.rEG  
Dovoľuje rozhodnúť o tom, či bude ovládací výstup 1rEG vykonávať reverznú činnosť, ako napríklad zohrievanie (HEAt), alebo priamu činnosť, ako napríklad chladenie (Cool).

**HSEt** - ON/OFF OVLÁDANIE HYSTERÉZ  
Rozsah, vzťahujúci sa na nastaviteľný bod, ktorý definuje aktivačné a deaktivčné hodnoty ovládacích výstupov v prípade ON/OFF ovládania (On.FA, On.FS, nr).

**Auto** - SPRÍSTUPNENIE AUTOMATICKÉHO LADENIA  
Tento parameter dovoľuje rozhodnúť, ako sa bude automatické ladenie vykonávať.  
Možné výbery sú:  
= 1 ak chcete pustiť automat.ladenie automaticky pri každom zapnutí prístroja za podmienky že

procesná hodnota je nižšia (pre Func=HEAt), alebo vyššia (pre Func=CoolL) ako SP/2  
 = 2 ak chcete spustiť automat.ladenie automaticky pri nasledujúcom zapnutí prístroja za podmienky že procesná hodnota je nižšia (pre Func=HEAt), alebo vyššia (pre Func=CoolL) ako SP/2 a akonáhle je ladenie dokončené, tak sa par. Auto automaticky prepne do vypnutého (OFF) stavu  
 = 3 ak chcete spustiť automat.ladenie manuálne, vyberím parametra tunE v hlavnom menu, alebo cez klávesu "U" správne naprogramovanú ako USrb=tunE. V tomto prípade automat. ladenie začína bez akéhokoľvek ovládania stavu procesnej hodnoty. Doporučujeme spúšťať automat. ladenie keď je procesná hodnota čo najďalej od hodnoty nastaviteľného bodu SP, pretože tak môžete najlepšie využiť možnosť automat.ladenia.  
 = OFF automatické ladenie je znemožnené.

Ak prebieha automatické ladenie, bliká led AT.

**SELF - SPRÍSTUPNENIE SAMOLADENIA**

Parameter používaný na sprístupnenie (yES), alebo znemožnenie (no) funkcie samoladenia. Keď už bola funkcia sprístupnená, samoladenie spustíte vyberím položky "tunE" v hlavnom menu, alebo cez klávesu U, správne naprogramovanú (USrb = tunE). Keď je funkcia samoladenia aktívna, je led AT stále zasvietená a žiadne PID parametre (Pb, Int, dEr, atď.) sa už nezobrazujú.

**Pb - PROPORCIONÁLNA KONŠTANTA**

Šírka pásma okolo nastaviteľného bodu v rámci ktorého je ovládanie vykonávané.

**Int - INTEGRAČNÁ KONŠTANTA**

Integračná konštanta zadaná do PID algoritmu v sekundách.

**dEr - DERIVAČNÁ KONŠTANTA**

Derivačná konštanta zadaná do PID algoritmu v sekundách.

**FuOc - RIADENIE PREKROČENIA LIMITOV**

Parameter dovoľuje predísť prekročeniu premenných pri nabíhaní procesu, alebo pri zmene nastaviteľného bodu SP. Nízke hodnoty tohto parametra redukujú prekročenie a vysoké ho zvyšujú.

**tcr1 - ČAS CYKLU VÝSTUPU 1rEG**

Čas cyklu výstupu 1rEG v PID regulačnom móde v sekundách.

**Prat - POMER VÝKONU 2rEG / 1rEG**

Parameter v ktorom je možné zadať pomer výkonu medzi elementom ovládaným výstupom 2rEG (napr.chladenie) a element ovládaný výstupom 1rEG (napr. ohrievanie) v prípade dvojitého PID regulátora.

**tcr2 - ČAS CYKLU VÝSTUPU 2rEG**

Čas cyklu výstupu 2rEG, v dvojitom PID regulačnom móde, zadaný v sekundách.

**rS - MANUÁLNY RESET**

Výkonový posun proporčne pridaný k nárastu výkonu aby bola eliminovaná chyba keď nie je prítomná integračná konštanta. Tento parameter je zobrazovaný len keď Int = 0.

**Parametre vzťahujúce sa k rampám, dovoľujúce dosiahnuť nastaviteľný bod v preddefinovanom čase.**

**Keď prístroj dosiahne prvý nastaviteľný bod SP1, je možné automaticky prejsť na druhý nastaviteľný bod SP2 po určitom, naprogramovanom čase, dostanúc týmto spôsobom jednoduchý teplotný cyklus.**

**Tieto funkcie sú dostupné pre všetky programovateľné druhy regulácie (PID jednoduchá, dvojitá, ON/OFF a ON/OFF neutrálnej zóny).**

**SLor - STÚPANIE RAMPY**

Stúpanie rampy (procesná hodnota < nastaviteľný bod), vyjadrené v jednotkách / minúta.

Ak zadáte „SLor = Inf“, potom rampa nie je aktívna.

**dur.t - ČAS ZADRŽIAVANIA**

Čas zadržiavania hodnoty nastaviteľného bodu SP1 pred automatickým prechodom na nastaviteľný bod SP2 (vyjadrené v hodinách a minútach). Pomocou tohto parametra je možné vytvoriť teplotný cyklus. Ak zadáte „dur.t = Inf“, tak funkcia nebude aktívna.

**SLoF - KLESANIE RAMPY**

Klesanie rampy (procesná hodnota > nastaviteľný bod), vyjadrené v jednotkách / minúta.

Ak zadáte „SLoF = Inf“, potom rampa nie je aktívna.

**Parametre vzťahujúce sa na funkciu mäkký štart.**

**Funkcia pracuje len s PID regulátorom a po zapnutí prístroja dovoľuje obmedziť ovládací výkon na zvolenú dobu. Keď je táto funkcia aktívna, nie je možné spustiť automatické ladenie, pretože by prístroj mohol dodať nadlimitný výkon.**

**St.P - VÝKON PRI MÄKKOM ŠARTE**

Možné prevádzkové módy sú tieto:

1: Ak nie je ani jeden parameter nastavený ako vypnutý (OFF), tak pri zapnutí dodá prístroj zariadeniu taký výkon, aký bol nastavený parametrom St.P po dobu nastavenú v Sst. V praxi prístroj funguje ako manuálne nastavený, na automatickú reguláciu sa zmení až po vypršaní času Sst. Nie je vhodné nastavovať hodnotu St.P príliš vysokú, pretože funkcia nie je deaktivovaná ani keď výkon počas automatickej regulácie klesne pod nastavenú hodnotu.

2: Ak par. St.P=OFF a parametru Sst je priradená hodnota, tak po zapnutí je výkon vyrátaný PID

regulátorom podelený na čas Sst tak, že vypočíta rampu. Výstupný výkon začína na 0, progresívne narastá, podľa vypočítanej rampy, až kým neuplynie čas Sst, alebo pokým výkon neprekročí hodnotu vypočítanú PID regulátorom.

**Sst** - ČAS TRVANIA MÄKKÉHO ŠTARTU

Zadáva sa v hodinách a minútach.

Pre vypnutie funkcie mäkký štart zadajte „Sst = OFF“.

**SKUPINA „PAn“ (parametre súvisiace s užívateľským rozhraním)**

**Obsahuje parametre súvisiace s klávesou U a funkciami displeja.**

**Usrb** - FUNKCIE KLÁVESY U

Parameter môže byť naprogramovaný takto:

= noF: žiadna funkcia

= tunE: stlačením klávesy najmenej na 1sec. aktivujete/deaktivujete automat. ladenie a samoladenie

= OPLO: stlačením klávesy najmenej na 1sec. je možné prepínať automatickú reguláciu (rEG) na manuálnu reguláciu (OPLO) a naopak

= Aac: stlačením klávesy najmenej na 1sec. je možné zadržať alarm

= Asi: stlačením klávesy najmenej na 1sec. je možné zastaviť alarm

= CHSp: stlačením klávesy najmenej na 1sec. je možné vybrať rotáciou jeden zo štyroch predprogramovaných nastaviteľných bodov SP

= OFF: stlačením klávesy najmenej na 1sec. je možné prepínať medzi automatickou reguláciou (rEG) a vypnutou reguláciou (OFF) a naopak.

**diSP** - PREMENNÁ ZOBRAZOVANÁ NA DISPLEJI SV

Parameter určuje čo bude zobrazované na SV displeji:

aktívny nastaviteľný bod (SP.F)

aktívny nastaviteľný bod v prípade rámp (SP.o)

ovládaci výkon (Pou)

prahy alarmov AL1-3 (AL1-AL3)

vypnutý (OFF).

**AdE** - HODNOTA POSUNU PRE FUNKCIU INDEXU POSUNU.

Dovoľuje nastaviť funkčný mód indexu posunu pre tri led diody. Keď svieti zelená led „=“ znamená to, že procesné hodnoty sú v nastavenom rozmedzí (SP+AdE...SP-AdE), keď svieti červená led „-“ znamená to, že procesná hodnota je menšia ako (SP-AdE) a keď svieti červená led „+“ znamená to, že procesná hodnota je vyššia ako (SP+AdE).

**Edit** - RÝCHLE PROGRAMOVANIE AKTÍVNEHO NASTAVITEL'NEHO BODU A ALARMOV

Dovoľuje rozhodnúť, ktoré premenné budú nastaviteľné v procese rýchleho nastavovania.

Môže byť naprogramovaný takto:

= SE: aktívny nastaviteľný bod je nastaviteľný, ale prahy alarmov nie sú nastaviteľné

= AE: aktívny nastaviteľný bod nie je nastaviteľný, ale prahy alarmov sú nastaviteľné

= SAE: aj aktívny nastaviteľný bod aj prahy alarmov sú nastaviteľné

= SAnE: ani aktívny nastaviteľný bod ani prahy alarmov nie sú nastaviteľné

**SKUPINA „SEr“ (parametre súvisiace so sériovým pripojením)**

**Ak je prístroj vybavený sériovým rozhraním RS485, tieto parametre slúžia na nastavenie pre komunikáciu po sieti.**

**Add** - ADRESA STANICE PRI SÉRIOVOM PRIPOJENÍ

adresa stanice, nastavte rozdielne čísla pre každú stanicu (od 1 po 255)

**baud** - PRENOSOVÁ RÝCHLOSŤ

prenosová rýchlosť (v baudoch), nastaviteľná od 1200 po 38400 baudov. Všetky stanice musia mať nastavenú rovnakú prenosovú rýchlosť. Dostupné sú tieto možnosti: 1200, 2400, 9600, 19.2 (19200), 38.4 (38400).

**PACS** - PRÍSTUP NA PROGRAMOVANIE CEZ SÉRIOVÉ PRIPOJENIE

programovací prístup; ak je nastavené LoCL znamená to, že prístroj je programovateľný iba z klávesnice prístroja, ak je nastavené LorE znamená to, že je programovateľný aj z klávesnice, aj cez sériové pripojenie.

## 6 - PROBLÉMY, ÚDRŽBA A ZÁRUKA

### 6.1 - CHYBOVÉ HLÁSENIA

Chyba	Dôvod	Riešenie
----	Komunikácia so snímačom prerušená	Overte, či je snímač správne pripojený k prístroju, overte funkčnosť snímača.
uuuu	Nameraná hodnota je pod limitom meracieho rozsahu snímača.	
oooo	Nameraná hodnota je nad limitom meracieho rozsahu snímača.	



<b>ErAt</b>	Automatické ladenie nie je možné, pretože procesná hodnota je menšia ( alebo väčšia ) ako SP/2, alebo bola aktivovaná funkcia mäkký štart.	Prepnite prístroj do stavu vypnutej regulácie (OFF), následne do stavu automat. regulácie (rEG), aby zmizlo chybové hlásenie. Po odstránení chyby sa pokúste automatické ladenie zopakovať.
<b>noAt</b>	Automatické ladenie neskončilo do 12 hodín.	Overte funkčnosť snímača aj vykonávacieho zariadenia a pokúste sa zopakovať automatické ladenie.
<b>LbA</b>	Prerušenie regulačného cyklu. (Alarm prerušenia cyklu)	Overte funkčnosť snímača aj vykonávacieho zariadenia a prepnite prístroj na automatickú reguláciu (rEG)
<b>ErEP</b>	Pravdepodobne anomália EEPROM pamäte.	Stlačte klávesu „P“

Pri výskyte chyby prístroj dodáva výkon aký bol zadaný v parametri „OPE“ a aktivuje želané alarmy ak prislúchajúce parametre „ALni“ boli naprogramované = yES.

## 6.2 - ČISTENIE

Doporučujeme čistiť regulátor jemnou látkou navlhčenou vo vode, poprípade v roztoku neškriabajúceho čistiaceho prostriedku. Nepoužívajte roztoky obsahujúce rozpúšťadlá, môžu spôsobiť poškodenie prístroja!

## 6.3 – ZÁRUKY A OPRAVY

Na prístroj sa vzťahuje záruka na konštrukčné vady a vady materiálu, v trvaní 24 mesiacov od dátumu dodania. Záruka je obmedzená na opravu alebo výmenu prístroja. Prípadné otvorenie prístroja, jeho porušenie, nesprávne použitie a inštalácia výrobku majú automaticky za následok stratu záruky.

V prípade vadného výrobku, či v záruke, alebo mimo nej, kontaktujte našich predajcov.

## 7 - TECHNICKÉ PARAMETRE

### 7.1 - ELEKTRICKÉ PARAMETRE

Napájanie: 18...30 VAC/VDC, 90... 240 VAC +/- 10%

Frekvencia siete : 50/60 Hz

Príkion: 8 VA (približne)

Vstupy: 1 vstup pre teplotné snímače: tc J,K,S ; RTD Pt 100 IEC; PTC KTY 81-121 (990 Ω @ 25 °C); NTC 103AT-2 (10KΩ @ 25 °C) alebo mV signály 0...50 mV, 0...60 mV, 12 ...60 mV alebo normalizované signály 0/4...20 mA, 0/1...5 V , 0/2...10 V.

1 vstup pre prúdový transformátor (50 mA max.)

Výstupy: Max.4 výstupy Relé SPST-NO (5 A-AC1, 2 A-AC3 / 250 VAC) ; alebo napäťový SSR (20mA/ 14VDC).

Pomocný výstup: 12 VDC / 25 mA Max.

Elektrická životnosť pre relé výstup: 100000 operácií

Montážna kategória: II

Ochranná trieda proti elektrickému šoku: Trieda II pre predný panel

Izolácia: Zosilnená izolácia medzi nízkonapäťovou časťou (zdroj a relé výstupy) a čelným panelom; Zosilnená izolácia medzi nízkonapäťovou časťou (zdroj a relé výstupy) a extra nízkonapäťovou časťou (vstupy, SSR výstupy);SSR výstupy opticky oddelené od vstupov. 50 V izolácia medzi RS485 a extra nízkonapäťovou časťou.

### 7.2 - MECHANICKÉ PARAMETRE

Schránka: Samouhasiteľný plast, UL 94 V0

Rozmery: 48 x 48 mm DIN, hĺbka 98 mm

Váha: 190 g (približne)

Osadenie: Zapustenie do panelu 45,5 x 45,5 mm otvor

Upevnenie: plastová spona

Stupeň ochrany predného panelu : IP 54 pri namontovaní do panelu s tesnením

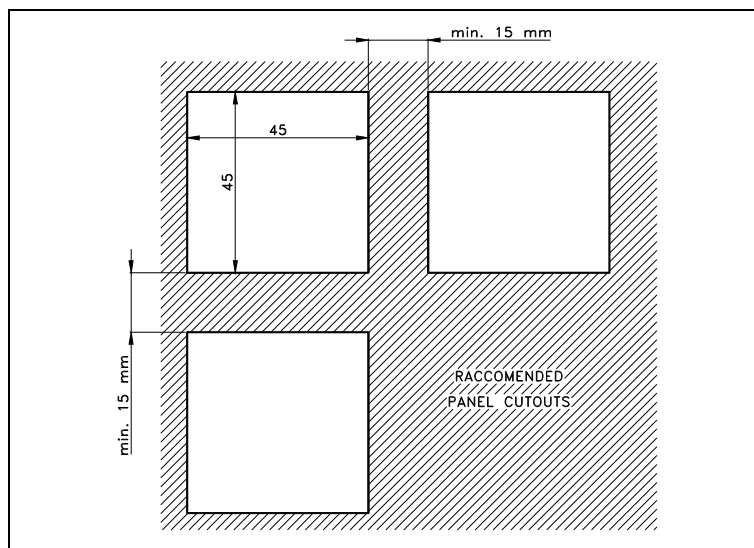
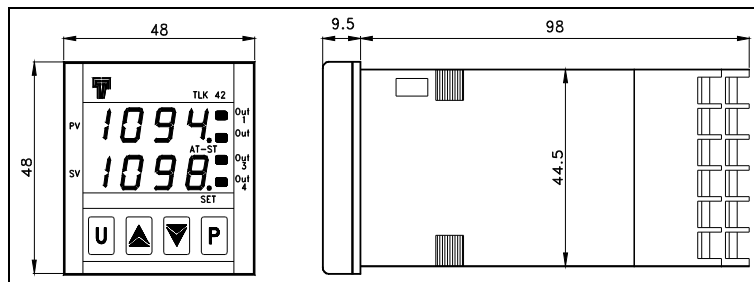
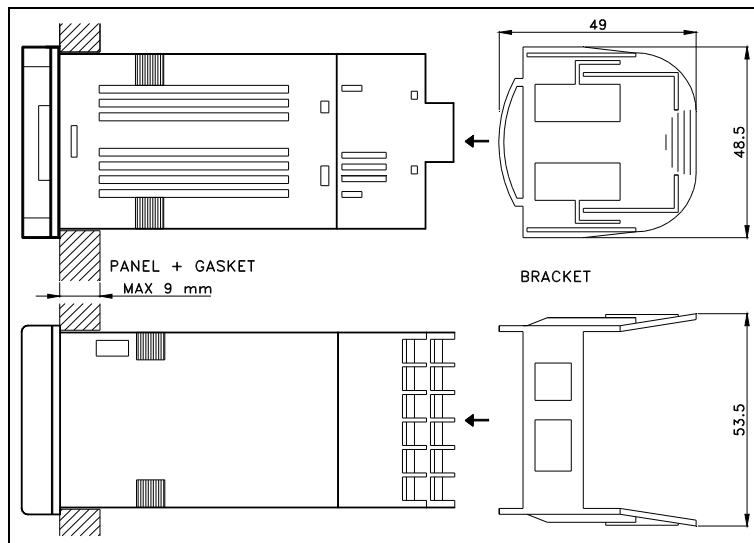
Stav znečistenia: 2

Prevádzková teplota: 0 ... 55 °C

Prevádzková vlhkosť: 30 ... 95 RH% bez kondenzátu

Skladovacia teplota: -10 ... +60 °C

### 7.3 – ROZMERY, VÝREZ DO PANELU A MONTÁŽ



### 7.4 – FUNKČNÉ VLASTNOSTI

- Regulácia: ON/OFF, jednoduchý a dvojité PID regulátor
- Rozsah merania: podľa použitého čidla (pozri tabuľku rozsahov)
- Zobrazovacia presnosť: podľa použitého snímača 1 – 0.001
- Celková presnosť:  $\pm 0.15\%$  fs
- Snímacia frekvencia: 130ms
- Sériové rozhranie: RS 485 izolované
- Komunikačný protokol: MODBUS RTU (JBUS)
- Prenosová rýchlosť: Nastaviteľná od 1200 po 38400 baud

Displej: 4 číselný červený výška 12mm

V zhode s normami: ECC directive EMC 89/336 (EN 61326), ECC directive LV 73/23 and 93/68 (EN 61010-1)

## 7.5 – TABUĽKA ROZSAHOV MERANIA

VSTUP	bez desatinnej čiarke	s desatinnou čiarokou
tc J „HCFG“ = tc „SEnS“ = J	-160 ... 1000 °C - 256 ... 1832 °F	-160.0 ... 999.9 °C -199.9 ... 999.9 °F
tc K „HCFG“ = tc „SEnS“ = CrAl	-270 ... 1370 °C - 454 ... 2498 °F	-199.9 ... 999.9 °C -199.9 ... 999.9 °F
tc S „HCFG“ = tc „SEnS“ = S	-50 ... 1760 °C -58 ... 3200 °F	-50.0 ... 999.9 °C -58.0 ... 999.9 °F
Pt100 (IEC) „HCFG“ = rtd „SEnS“ = Pt1	-200 ... 850 °C -328 ... 1562 °F	-99.9 ... 850.0 °C -99.9 ... 999.9 °F
PTC (KTY81-121) „HCFG“ = rtd „SEnS“ = Ptc	-55 ... 150 °C -67 ... 302 °F	-55.0 ... 150.0 °C -67.0 ... 302.0 °F
NTC (103-AT2) „HCFG“ = rtd „SEnS“ = ntc	-50 ... 110 °C -58 ... 230 °F	-50.0 ... 110.0 °C -58.0 ... 230.0 °F
0 ... 50 mV „HCFG“ = UoLt „SEnS“ = 0.50	-1999 ... 9999	-199.9 ... 999.9 -19.99 ... 99.99 -1.999 ... 9.999
0..20 mA „HCFG“ = I „SEnS“ = 0.20	-1999 ... 9999	-199.9 ... 999.9 -19.99 ... 99.99 -1.999 ... 9.999
4..20 mA „HCFG“ = I „SEnS“ = 4.20	-1999 ... 9999	-199.9 ... 999.9 -19.99 ... 99.99 -1.999 ... 9.999
0 ... 60 mV „HCFG“ = UoLt „SEnS“ = 0.60	-1999 ... 9999	-199.9 ... 999.9 -19.99 ... 99.99 -1.999 ... 9.999
12 ... 60 mV „HCFG“ = UoLt „SEnS“ = 12.60	-1999 ... 9999	-199.9 ... 999.9 -19.99 ... 99.99 -1.999 ... 9.999
0 ... 5 V „HCFG“ = UoLt „SEnS“ = 0.5	-1999 ... 9999	-199.9 ... 999.9 -19.99 ... 99.99 -1.999 ... 9.999
1 ... 5 V „HCFG“ = UoLt „SEnS“ = 1.5	-1999 ... 9999	-199.9 ... 999.9 -19.99 ... 99.99 -1.999 ... 9.999
0 ... 10 V „HCFG“ = UoLt „SEnS“ = 0.10	-1999 ... 9999	-199.9 ... 999.9 -19.99 ... 99.99 -1.999 ... 9.999
2 ... 10 V „HCFG“ = UoLt „SEnS“ = 2.10	-1999 ... 9999	-199.9 ... 999.9 -19.99 ... 99.99 -1.999 ... 9.999

## 7.6 - OBJEDNÁVACÍ KÓD PRÍSTROJA

**PDI 420 a b c d e f g ii**

**a : Napájanie**

**L** = 18 ... 30 VAC/VDC

**H** = 90 ... 240 VAC

**b : Výstup OUT1**

**R** = Relé

**O** = 20 mA/14 VDC x SSR

**c : Výstup OUT2**

**R** = Relé

**O** = 20 mA/14 VDC x SSR

- = žiadny

**d : Výstup OUT3**

**R** = Relé

**O** = 20 mA/14 VDC x SSR

- = žiadny

**e : Výstup OUT4** (musí byť rovnakého typu ako OUT3)

**R** = Relé

**O** = 20 mA/14 VDC x SSR

- = žiadny

**f = Komunikačné rozhranie**

**S** : RS 485 Sériové rozhranie

- : žiadne rozhranie

**g : Vstup prúdového transformátora**

- = nie je

**H** = áno

**h : Voliteľné snímače**

- = None

**ii = Špeciálne kódy**

**PDI 420 HESLO = 381**