



F&F Filipowski sp. j.  
Konstantynowska 79/81 95-200 Pabianice  
Tel./fax (+48 42) 215 23 83; 227 09 71 POLAND  
http://www.fif.com.pl e-mail: [biuro@fif.com.pl](mailto:biuro@fif.com.pl)

## DIGITÁLNY REGULÁTOR TEPLoty

## CRT-05

**ZÁRUKA.** Na výrobky firmy F&F sa vzťahuje záruka 24 mesiacov odo dňa ich zakúpenia. Platí len s dokladom o kúpe. Obráťte sa na svojho predajcu alebo priamo na nás. Viac informácií o postupe pri podávaní sťažnosti nájdete na webovej stránke:  
[www.ff.pl/reklamacje](http://www.ff.pl/reklamacje)



**Zariadenie nevyhadzujte spolu s iným komunálnym odpadom!**

Elektroodpad pochádzajúci z domácnosti je možné podľa zákona o použitých zariadeniach vrátiť bezplatne a v akomkoľvek množstve v zberniach vytvorených špeciálne na tento účel, ako aj v obchode pri nákupe nového zariadenia (bez ohľadu na značku, podľa pravidla „nové za staré“). Elektroodpad likvidovaný spolu s iným komunálnym odpadom, prípadne zanechaný v prírode, ohrozuje životné prostredie a ľudské zdravie.

### Účel

CRT-05 je elektronický programovateľný multifunkčný regulátor umožňujúci ovládanie vykurovacích zariadení za účelom udržiavania stálej teploty v miestnostiach, regulácie teploty okolia a teploty látok v priemyselných podmienkach s možnosťou riadenia technologických procesov.

### Časti regulátora

Regulátor CRT-05 ponúka:

- \* ovládací panel umožňujúci programovanie a monitorovanie činnosti zariadenia,
- \* možnosť pripojenia teplotného snímača typu PT-100,
- \* reléový výstup typu 1xNO so zaťažiteľnosťou do 16 A.

### Činnosť

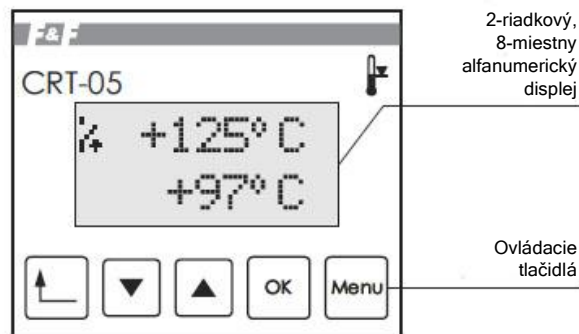
Regulátor CRT-05 umožňuje realizovať nasledujúce funkcie:

- \* prevádzka v automatickom (vykurovanie alebo chladenie) alebo manuálnom režime (s trvalo zopnutým alebo rozpojeným stykom);

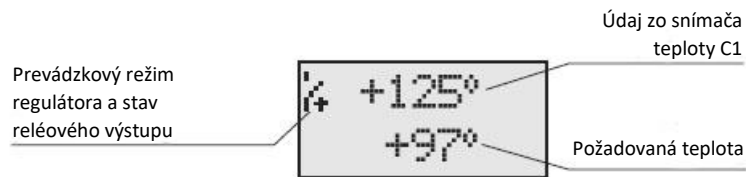
- \* možnosť zadať požadovanú teplotu a nezávisle stanovenie horného a dolného prahu hysterézy;
- \* korekcia údajov zo snímača teploty;
- \* zabezpečenie nastavenia regulátora prostredníctvom PIN kódu;
- \* pamäť pre najvyššiu a najnižšiu nameranú teplotu;
- \* vizuálna signalizácia prekročenia meracieho rozsahu, poruchy snímača alebo prekročenia predpokladanej rýchlosti zmeny teploty;
- \* výber spôsobu podsvietenia displeja.
- \* výber jedného z troch jazykov, v akom sa budú zobrazovať hlásenia (poľština, angličtina, ruština).

### Opis ovládacieho panelu

Na obsluhu a programovanie regulátora CRT-05 slúži ovládací panel umiestnený na čelnej ploche krytu. Skladá sa z dvojriadkového osemmiestneho alfanumerického displeja a pod ním umiestnenej klávesnice s piatimi tlačidlami.



Pri bežnej prevádzke sa na displeji regulátora zobrazuje hodnota teploty nameraná snímačom C1. Okrem toho sa v automatickom režime zobrazuje nastavená požadovaná hodnota teploty.



Symbols v ľavej časti displeja informujú o zvolenom prevádzkovom režime regulátora a o stave jeho reléového výstupu.

Význam tu sa zobrazujúcich symbolov je nasledujúci:

	Práca v automatickom režime VYKUROVANIE - kontakt otvorený
	Práca v automatickom režime VYKUROVANIE - kontakt zopnutý
	Práca v automatickom režime CHLADENIE - kontakt otvorený
	Práca v automatickom režime CHLADENIE - kontakt zopnutý
	Práca v manuálnom režime - kontakt otvorený
	Práca v manuálnom režime - kontakt uzavretý

## Funkcie tlačidiel



Tlačidlo [Spät] umožňuje v režime programovania návrat späť na predchádzajúcu úroveň menu. Ak tlačidlo stlačíte pri editovaní hodnoty niektorého parametra, program opustí režim úpravy parametra bez uloženia zadaných zmien.

Tlačidlom [Spät] je okrem toho možné vymazať informácie o chybách.



Tlačidlá [Hore] a [Dolu] slúžia v režime programovania na pohyb medzi jednotlivými položkami menu, ako aj na zväčšovanie a zmenšovanie hodnoty editovaného parametra.



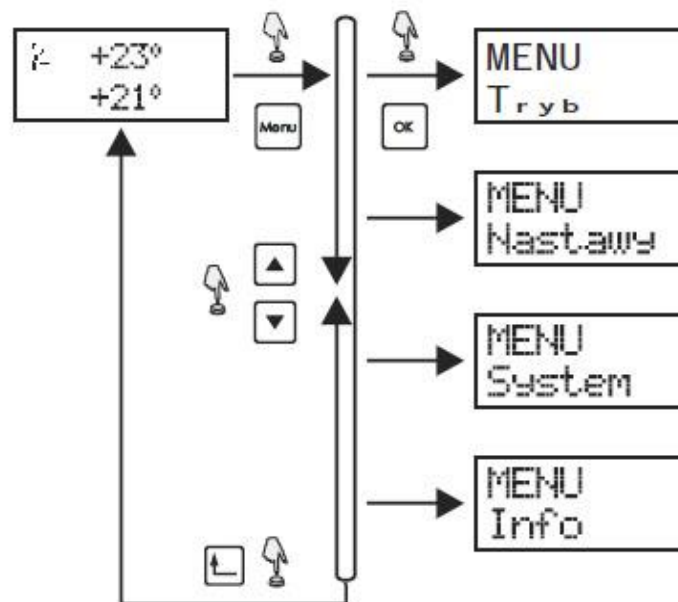
V režime programovania systému je možné tlačidlom [OK] vstúpiť do zvolenej položky menu a potvrdiť zavedené zmeny. Pri bežnej prevádzke regulátora je možné tlačidlom [OK] zmeniť hodnotu požadovanej teploty T1.



Tlačidlo [MENU] umožňuje prejsť do režimu programovania regulátora.

## Programovanie

Do režimu programovania prejdete stlačením tlačidla [MENU]. Štruktúra hlavného menu:



Na prechádzanie medzi jednotlivými položkami menu slúžia tlačidlá [Hore] a [Dolu]. Pre vstup do danej položky menu stlačte tlačidlo [OK]. Návrat späť do nadradeného menu umožňuje tlačidlo [Späť].

## Menu -> Režim

Menu [Režim] umožňuje určiť, či má regulátor pracovať v automatickom alebo manuálnom režime. Pri prevádzke v automatickom režime závisí stav reléového výstupu od údajov získaných z teplotného snímača pripojeného k regulátoru a od vykonávaného programu.

V manuálnom režime systém umožňuje nastaviť konštantný stav reléového výstupu bez ohľadu na snímačom nameranú teplotu.

Schéma postupu pri výbere prevádzkového režimu:

1. Pomocou tlačidla [Menu] vstúpte do hlavnej ponuky regulátora.
2. Stlačením tlačidla [OK] potvrdíte vstup do hlavnej ponuky.
3. Tlačidlami [Hore] alebo [Dole] vyberte príslušný prevádzkový režim [Ručný] alebo [Auto] a následne Váš výber potvrdíte stlačením tlačidla [OK].
4. Ak ste zvolili manuálny režim, zobrazí sa dodatočné menu umožňujúce nastavenie reléového výstupu do otvorenej alebo uzavretej polohy. Pre výber konkrétnej možnosti tlačidlami [Hore] alebo [Dole] vyberte jednu z možností (uvedených v tabuľke nižšie) a výber potvrdíte stlačením tlačidla [OK]. Pre návrat späť do predchádzajúceho (nadradeného) menu bez uloženia zmien stlačte tlačidlo [Späť].



P1 ON – Kontakt relé je uzavretý



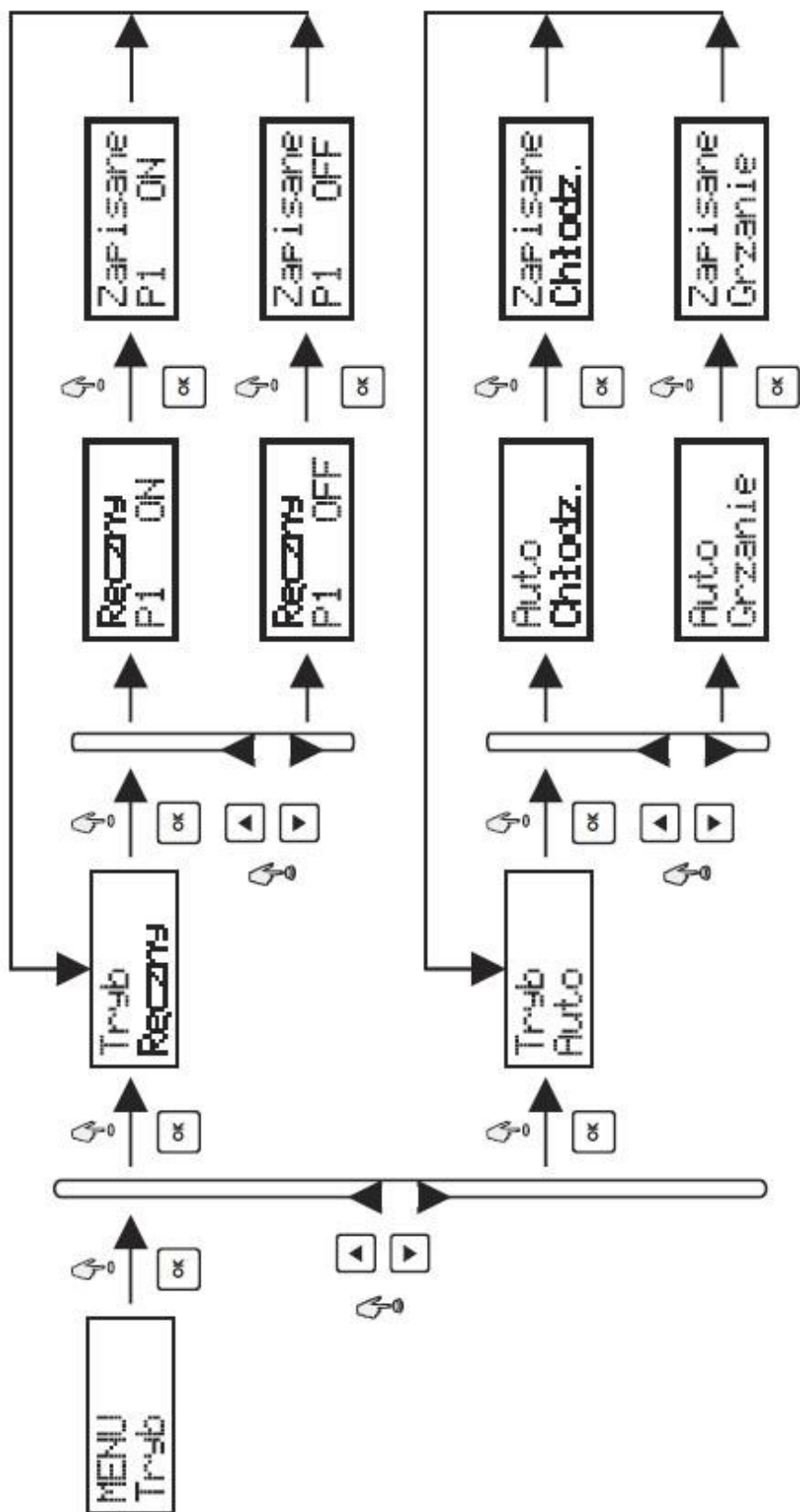
P1 ON – Kontakt relé je otvorený

---



Prevádzku regulátora v manuálnom režime signalizuje symbol R, ktorý sa zobrazuje vedľa symbolov znázorňujúcich stav kontaktov relé.

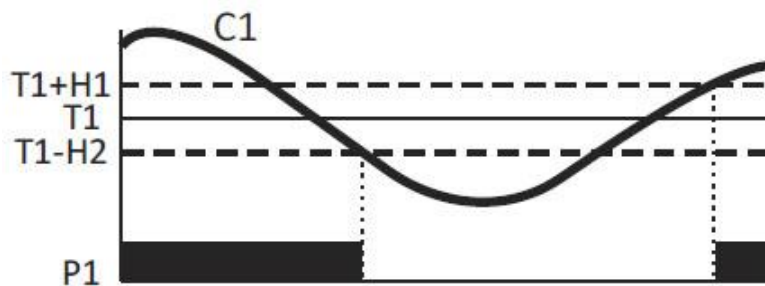
---



5. Ak vyberiete automatický režim, zobrazí sa menu umožňujúce zvoliť program OHRIEVANIE alebo CHLADENIE. Tlačidlami [Hore] alebo [Dole] vyberte príslušný program (význam jednotlivých možností v prípade automatického režimu je opísaný v tabuľke nižšie) a výber potvrdíte stlačením tlačidla [OK]. Pre návrat späť do predchádzajúceho (nadradeného) menu bez uloženia zmien stlačte tlačidlo [Späť].

### Regulátor v režime CHLADENIE

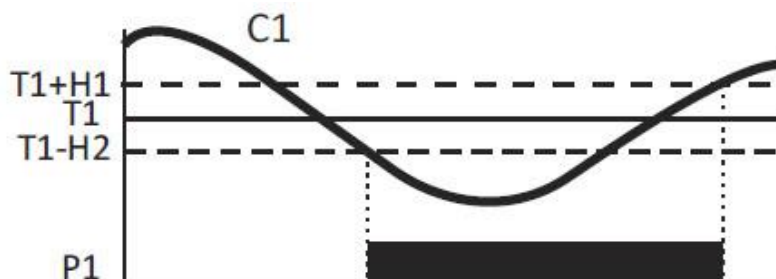
Regulátor spolupracuje so snímačom teploty C1, pre ktorý je zadaná požadovaná teplota T1 a horná (H1) a dolná (H2) prahová hodnota hysterézy.



Ak teplota na vstupe snímača C1 narastie nad hodnotu ( $T1 + H1$ ), kontakt relé P1 sa uzavrie. K opätovnému otvoreniu kontaktu P1 dôjde až vtedy, ak teplota klesne pod hodnotu ( $T1 - H2$ ).

### Regulátor v režime VYKUROVANIE

Regulátor spolupracuje so snímačom teploty C1, pre ktorý je zadaná požadovaná teplota T1 a horná (H1) a dolná (H2) prahová hodnota hysterézy.



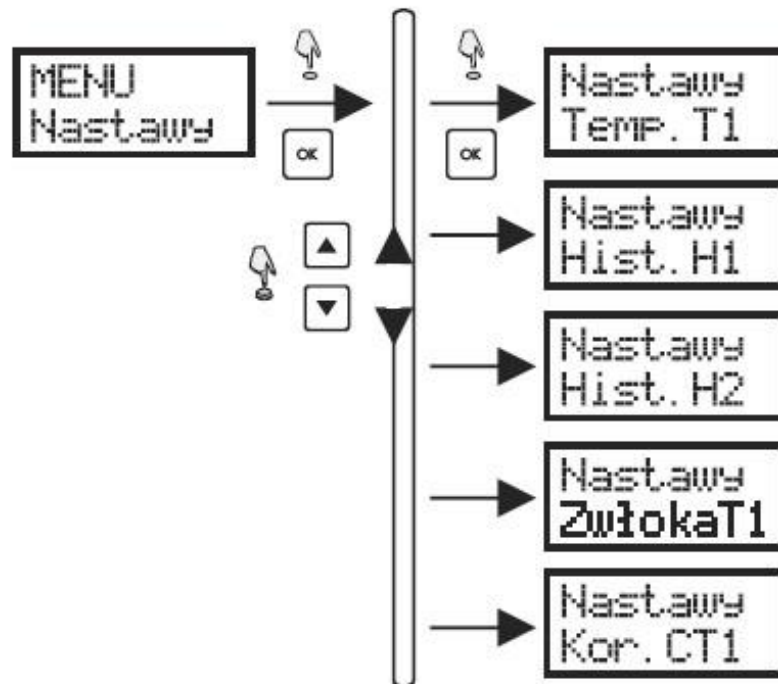
Ak teplota na vstupe snímača C1 klesne pod hodnotu (T1 - H2), kontakt relé P1 sa uzavrie. K opätovnému otvoreniu kontaktu P1 dôjde až vtedy, ak teplota na vstupe C1 prekročí hodnotu (T1 + H1).

### Menu -> Nastavenia

Parametre v ponuke [Menu -> Nastavenia] umožňujú konfiguráciu regulátora pri práci v automatickom režime.

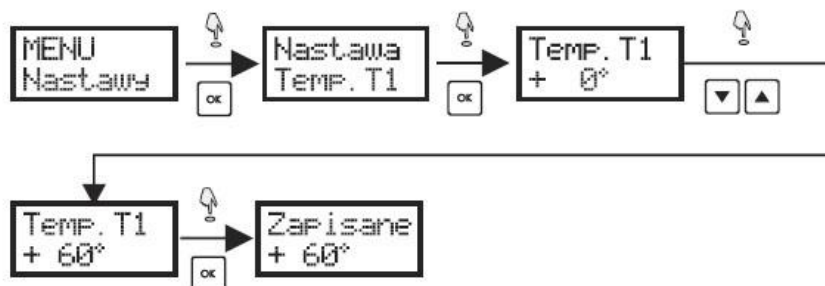
Postup pri zmene nastavení regulátora je nasledovný:

1. Pomocou tlačidla [Menu] vstúpte do hlavnej ponuky regulátora.
2. Tlačidlami [Hore] alebo [Dole] vyberte položku [Menu -> Nastavenia] a stlačte tlačidlo [OK].
3. Tlačidlami [Hore] alebo [Dole] vyberte parameter, ktorý chcete zmeniť, a stlačte tlačidlo [OK].



4. Tlačidlami [Hore] alebo [Dole] nastavte požadovanú hodnotu parametra a výber potvrdíte stlačením tlačidla [OK].
5. Potvrdenie zmeny parametra signalizuje hlásenie. Uložené s hodnotou ukladaného parametra.
6. Ak chcete režim úprav opustiť a vrátiť sa späť do predchádzajúceho (nadradeného) menu bez uloženia zmien, stlačte tlačidlo [Späť].

Príklad spôsobu zmeny hodnoty parametra:



## Vysvetlenie významu jednotlivých parametrov nastavenia

Nastawy  
TEMP. T1

### Požadovaná hodnota teploty T1

#### Pozor!

Hodnotu požadovanej teploty T1 je možné rýchlo zmeniť bez nutnosti vchádzania do [Menu -> Nastavenia]. Za týmto účelom stlačte pri bežnej prevádzke regulátora tlačidlo [OK], v dôsledku čoho sa na displeji zobrazí aktuálna požadovaná hodnota teploty. Tlačidlami [Hore] alebo [Dole] následne nastavte požadovanú hodnotu teploty a výber potvrdíte stlačením tlačidla [OK].

Stlačením tlačidla [Spät] môžete režim úprav ukončiť kedykoľvek a bez uloženia vykonaných zmien.

Nastawy  
Hist. H1

### Horný prah hysterézy pre teplotu T1

Hysterézu je možné nastaviť v intervale od 0÷100°C s presnosťou 0,1°C.

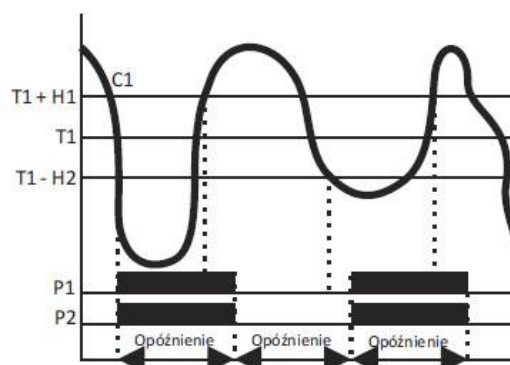
Nastawy  
Hist. H2

### Dolný prah hysterézy pre teplotu T1

Hysterézu je možné nastaviť v intervale od 0÷100°C s presnosťou 0,1°C.

**Minimálna doba udržiavania jedného stavu** výstupného relé (zopnuté alebo rozpojené) môžete nastaviť v rozmedzí 0÷45 min s presnosťou 1 min.

Parameter [OneskorenieT1] súvisí so snímačom teploty C1. Príklad toho, ako na prah 1 a oneskorenie vplyva hodnota Oneskorenie je znázornený na obrázku nižšie (vertikálne prerušované čiary znázorňujú moment spínania relé bez nastaveného oneskorenia).



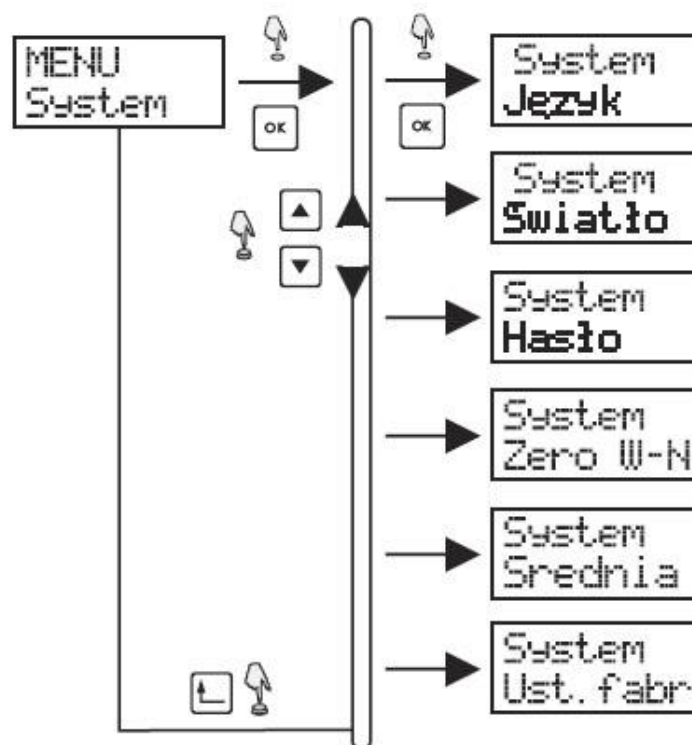
### Korekcia údajov snímača C1

Údaje zo snímača je možné korigovať v rozmedzí  $\pm 20^{\circ}\text{C}$  s presnosťou  $0,1^{\circ}\text{C}$ .

## Menu -> Systém

Príkazy v [Menu -> Systém] umožňujú konfigurovať dodatočné parametre regulátora nezávisle od prevádzkového režimu a programu, ktorý regulátor vykonáva.

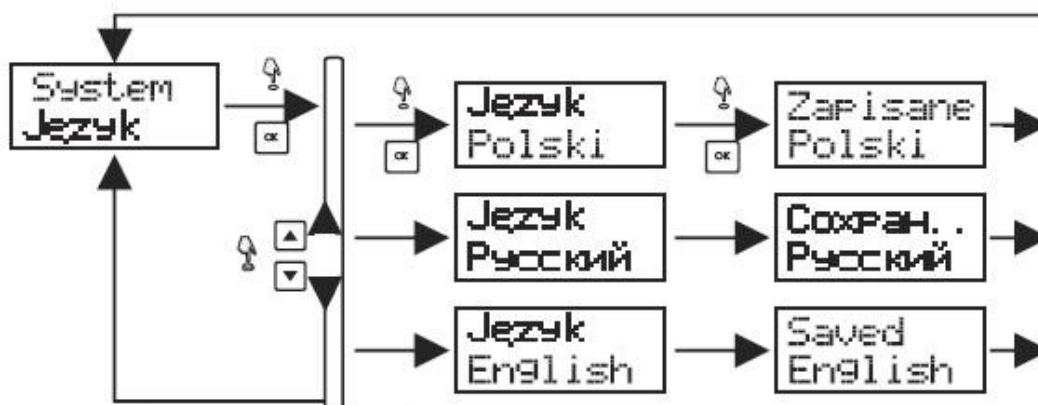
1. Tlačidlom [MENU] vstúpte do hlavnej ponuky regulátora.
2. Tlačidlami [Hore] alebo [Dole] vyberte položku [Menu -> Systém] a stlačte tlačidlo [OK].
3. Tlačidlami [Hore] alebo [Dole] vyberte jednu zo siedmich nižšie uvedených možností a stlačte tlačidlo [OK].



### System -> Jazyk

Parameter Jazyk umožňuje vybrať jeden z troch jazykov, v akom sa budú zobrazovať hlásenia zariadenia. Ak chcete zmeniť jazyk hlásení, po vstupe do menu System -> Jazyk tlačidlami Hore alebo Dole zvolíte požadovaný jazyk a svoj výber potvrdíte stlačením tlačidla OK.

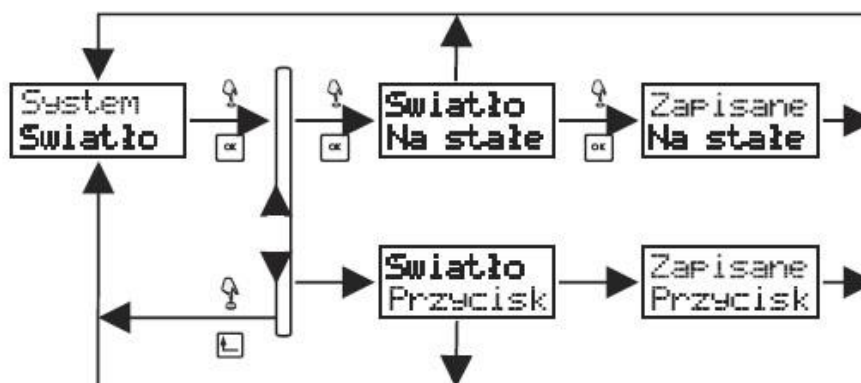
Pre návrat späť do predchádzajúceho (nadradeného) menu bez uloženia zmien stlačte tlačidlo [Spät].



### System -> Svetlo

Parameter [Svetlo] umožňuje vybrať spôsob podsvietenia displeja regulátora. Môžete vybrať nepretržité podsvietenie displeja, prípadne podsvietenie, ktoré bude aktívne len po dobu niekoľkých sekúnd od stlačenia ľubovoľného tlačidla. Ak chcete zmeniť spôsob podsvietenia displeja, po vstupe do menu [System -> Svetlo] tlačidlami Hore alebo Dole zvolíte požadovanú možnosť a svoj výber potvrdíte stlačením tlačidla [OK].

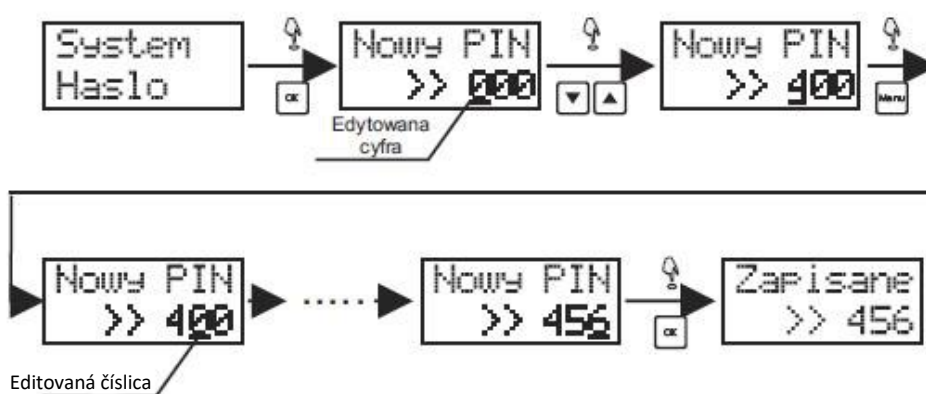
Pre návrat späť do predchádzajúceho (nadradeného) menu bez uloženia zmien stlačte tlačidlo [Spät].




## System -> Heslo

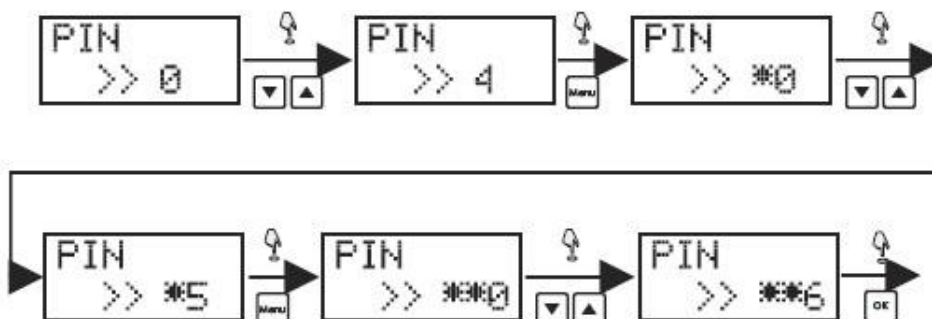
Parameter [Heslo] je možné použiť na obmedzenie prístupu neoprávnených užívateľov do menu merača. Heslo je vo forme čísla v rozmedzí hodnôt od 0 do 999, pričom nastavením ako hesla číslice 0 (nula) sa ochrana merača deaktivuje. Nastavením hesla na iné číslo ako nula sa merač prepne do zabezpečeného režimu. Ak chcete PIN kód zmeniť, po vstupe do ponuky [System -> Heslo] nastavte tlačidlami [Hore] alebo [Dole] prvú číslicu PIN kódu. Stlačením tlačidla [Menu] prejdete na úpravu ďalšej číslice PIN kódu. Po zadaní celého kódu zmeny potvrdíte stlačením tlačidla [OK].

Ak chcete režim zmeny PIN kódu opustiť bez uloženia zmien, stlačte tlačidlo [Späť].



Prevádzku regulátora v režime chránenom PIN kódom signalizuje zobrazovaný symbol . Pre prístup k nastaveniam regulátora (po stlačení tlačidla [Menu]) v takomto prípade treba zadať správny PIN kód (stlačením tlačidla [Menu]).

Spôsob zadávania PIN kódu:



PIN kód treba po celú dobu, počas ktorej sa regulátor nachádza v režime úpravy nastavení, zadať iba raz. Po ukončení režimu úprav zostane regulátor na približne 10 sekúnd v nezabezpečenom stave (čo na displeji signalizuje blikajúci symbol kľúča). Počas toho je možné opätovne prejsť do režimu úprav (tlačidlo Menu), bez toho, aby ste museli znova zadávať PIN kód.

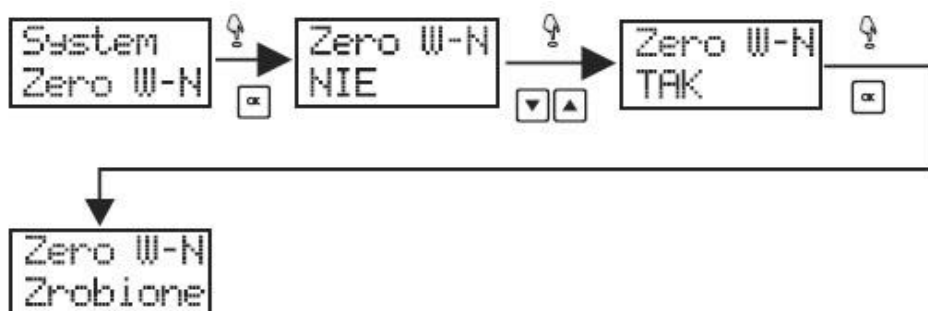


V chránenom režime je však stále možná rýchla zmena požadovanej hodnoty teploty T1 a T2 (stlačením tlačidla [OK] pri bežnej prevádzke regulátora).

### System -> Nula W-N

Príkaz [Nula W-N] je určený na vymazanie senzorum zaznamenaných minimálnych a maximálnych hodnôt teploty (hodnoty je možné prečítať zvolením príkazu [Menu> Info]).

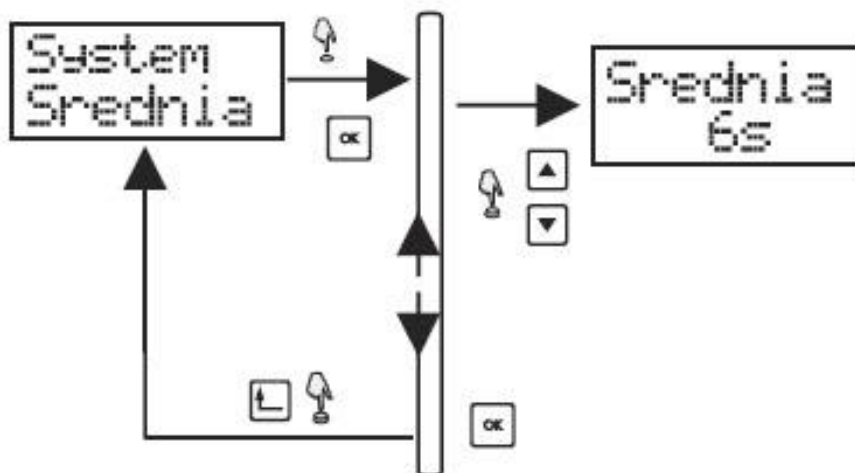
Ak chcete doterajšie minimálne a maximálne hodnoty teploty odstrániť, vojdite do ponuky [System -> Nula W-N] a výber potvrdíte stlačením tlačidla [OK]. Následne pomocou tlačidiel [Hore] alebo [Dole] vyberte možnosť [Áno] a stlačte tlačidlo [OK].



### System -> Priemer

Parameter [Priemer] určuje, pre aké časové obdobie sa bude počítať priemerná teplota. Parameter je možné meniť v rozsahu 3÷30 sekúnd.

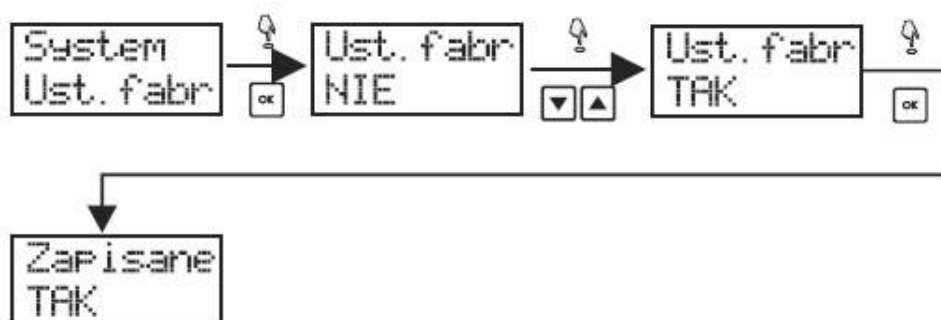
Ak chcete tento parameter zmeniť, po vstupe do menu [System -> Priemer] tlačidlami [Hore] alebo [Dole] nastavte požadovanú hodnotu a zmeny potvrdíte stlačením tlačidla [OK]. Pre návrat späť do predchádzajúceho (nadradeného) menu bez uloženia zmien stlačte tlačidlo [Späť].



Regulátor po jeho spustení po dobu, ktorej dĺžka je rovná hodnote parametra [Priemer], čaká až dôjde k zaplneniu dátovej vyrovnávacej pamäte. Počas tejto doby sa nevykonávajú automatické programy a na displeji sa zobrazuje hlásenie [Zbieram údaje].

### System -> Výr. nast.

Možnosť Obnovenie výrobných nastavení umožňuje vrátiť všetky nastavenia regulátora späť na výrobcom stanovené hodnoty. Ak chcete obnoviť výrobné nastavenia regulátora, vyberte položku [System -> Výr. nast.] a svoju voľbu potvrdíte stlačením tlačidla [OK]. Následne pomocou tlačidiel [Hore] alebo [Dole] vyberte možnosť [Áno] a stlačte tlačidlo [OK].

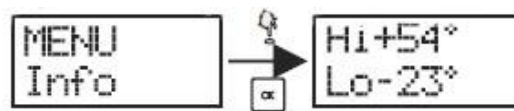


Po potvrdení obnovenia výrobných nastavení sa regulátor reštartuje nasledujúcou s načítanou nasledovnou sadou parametrov:

Režim	Ručný
T1	25,0°C
H1	0,0°C
H2	0,0°C
Oneskorenie T1	0 min
Korekcia snímača	0,0°C
Heslo	žiadne
Podsvietenie displeja	trvalé
Jazyk	poľština

### Menu -> Info

Príkaz [Menu -> Info] je určený na zobrazenie teplotnými snímačmi zaznamenaných maximálnych a minimálnych hodnôt.



### Chybové kódy

Nesprávnu prevádzku regulátora signalizuje blikajúce podsvietenie displeja, a na displeji sa zobrazujúce hlásenie s príslušným chybovým kódom. Informáciu o chybe (za predpokladu, že sa podarilo odstrániť príčinu chyby) je možné odstrániť stlačením tlačidla [Späť].

Význam jednotlivých informácií o chybách:

---

<b>Błąd !</b> Kod : 01	Prekročenie povoleného meracieho rozsahu snímača C1. Snímač C1 nie je nainštalovaný alebo je poškodený.
<b>Błąd !</b> Kod : 02	Prekročenie prípustnej rýchlosti zmeny teploty pre snímač C1.

---

## **Montáž**

1. Odpojte napájanie.
2. Regulátor namontujte na lištu v rozvodnej skrini.
3. Pripojte napájanie: vodič L k svorke 1; vodič N k svorke 2.
4. Káble externej teplotnej sondy pripojte k relé v súlade s označením: červené vodiče k svorkám 7 a 9; biely vodič k svorke 8.
5. Napájací obvod spínaného zariadenia zapojte sériovo k svorkám 3-4.
6. Nastavte príslušný individuálny program regulácie teploty.

## Technické údaje

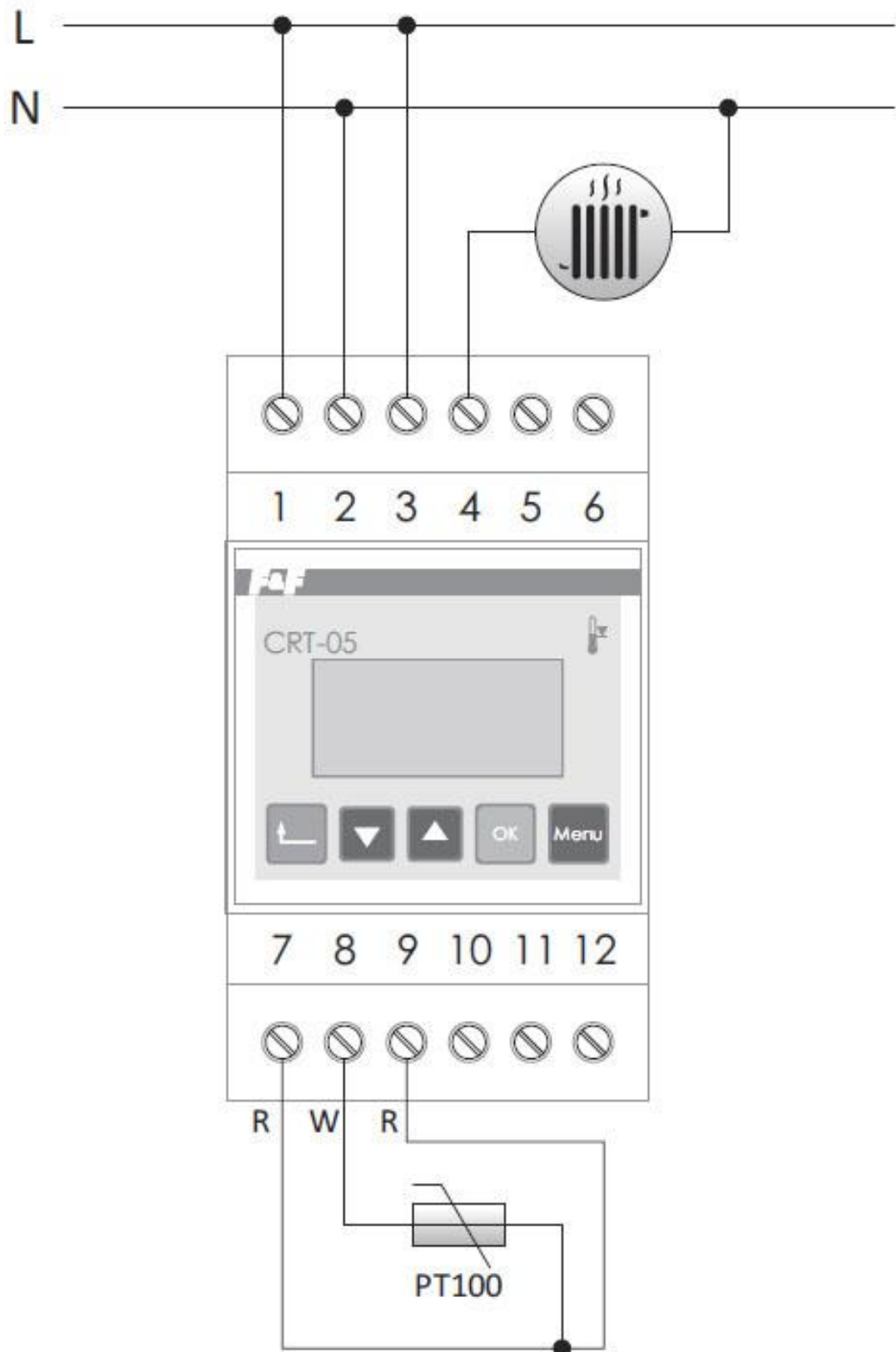
### CRT-05

napájanie	230 V AC
zaťažovací prúd (AC-1)	16 A
kontakt	separovaný 1xNO
rozsah regulácie teploty	-100 ÷ 400°C
hysteréza (nastaviteľná)	0 ÷ 100°C
presnosť nastavenia teploty	0,5°C
presnosť nastavenia hysterézy	0,1°C
štandardná korekcia	±20°C
pracovná teplota	-20 ÷ 40°C
príkion	1,5 W
konektor	závitové svorky 2,5 mm <sup>2</sup>
uťahovací moment	0,4 Nm
rozmery	3 moduly (52,5 mm)
montáž	na lište TH-35
stupeň ochrany krytom	IP20

### Sonda RT56

snímač teploty	PT100
rozmery snímača	Φ4; h= 85 mm
izolácia snímača	oceľové puzdro
Vodič	PC 3x0,34mm <sup>2</sup> ; l=1,5 m v kovovom opletení

# Schéma zapojenia



**«F&F»<sup>®</sup>**