



TER-9

## Multifunkčný digitálny termostat

S  
K



# Obsah

<b>Varovanie .....</b>	<b>3</b>
<b>Charakteristika .....</b>	<b>4</b>
<b>Technické parametre .....</b>	<b>5</b>
<b>Popis prístroja .....</b>	<b>6</b>
<b>Symbol, Zapojenie, Teplotné senzory TC, TZ .....</b>	<b>8</b>
<b>Nadradenosť režimu, Nastavenie jazyka.....</b>	<b>9</b>
<b>Prehľad menu .....</b>	<b>10</b>
<b>Popis ovládania .....</b>	<b>11</b>
<b>Zobrazenie a nastavenie TER .....</b>	<b>12</b>
<b>Funkcia termostatu .....</b>	<b>14</b>
<b>Nastavenie času a dátumu .....</b>	<b>18</b>
<b>Časový program .....</b>	<b>20</b>
<b>Nastavenie spínacích režimov .....</b>	<b>24</b>
<b>Možnosti nastavenia .....</b>	<b>26</b>
<b>Reset .....</b>	<b>27</b>
<b>Príklad programovania .....</b>	<b>28</b>
<b>Výmena batérie .....</b>	<b>29</b>

## Varovanie



Prístroj je konštruovaný pre pripojenie do 1-fázovej siete striedavého napájacie napätie AC 230V alebo 24V AC/DC (podľa typu prístroja), a musí byť inštalovaný v súlade s predpismi a normami platnými v danej zemi. Inštaláciu, pripojenie, nastavenie a obsluhu môže prevádzať len osoba s odpovedajúcou elektrotechnickou kvalifikáciou, ktorá sa dokonale zoznámila s týmto návodom a funkciou prístroja. Prístroj obsahuje ochrany proti prepäťovým špičkám a rušivým impulzom v napájacej sieti. Pre správnu funkciu týchto ochrán však musia byť v inštalácii predradené vhodné ochrany vyššieho stupňa (A, B, C) a podľa normy zabezpečené odrušenie spínaných prístrojov (stýkače, motory, indukívne záťaže apod.). Pred zahájením inštalácie sa bezpečne uistite, že zariadenie nieje pod napätím a hlavný vypínač je v polohe "VYPNUTÉ". Neinštalujte prístroj ku zdrojom nadmerného elektromagnetického rušenia. Správnu inštaláciou prístroja zaistíte dokonalú cirkuláciu vzduchu tak, aby pri trvalej prevádzke a vyššej vonkajšej teplote

nebola prekročená maximálna dovolená pracovná teplota prístroja. Pre inštaláciu a nastavenie použite skrutkovač šírky cca 2 mm. Majte na pamäti, že sa jedná o plne elektronický prístroj a podľa toho tiež k montáži pristupujte. Bezproblémová funkcia prístroja je tiež závislá na predchádzajúcom spôsobe transportu, skladovania a zaobchádzania. Pokiaľ objavíte akékoľvek známky poškodenia, deformácie, nefunkčnosti alebo chýbajúci diel, neinštalujte tento prístroj a reklamujte ho u predajcu. Výrobok je možné po ukončení životnosti demontovať, recyklovať, prípadne uložiť na zabezpečenú skládku.

# Charakteristika

- digitálny termostat so 6 funkciami a vstavanými spínacími hodinami s denným, týždenným a ročným programom. Teplotné funkcie a priebehy možno ešte takto obmedzovať v reálnom čase.
- tepelný profil možno meniť pomocou časového programu
- komplexné ovládanie vykurovania a ohrevu vody v dome, solárne vykurovanie...
- dva termostaty v jednom, dva teplotné vstupy, dva výstupy s bezpotenciálovým kontaktom
- maximálne univerzálny a variabilný termostat zahrňujúci všetky bežné termostatické funkcie
- funkcie: dva nezávislé termostaty, závislý termostat, diferenčný termostat, dvojúrovňový termostat, pásmový termostat, termostat s mŕtvou zónou
- funkcia kontroly skratu alebo odpojenia senzoru
- programové nastavenie funkcie výstupu, kalibrácia senzoru podľa referenčnej teploty (offset)
- termostat je podriadený programom digitálnych hodín
- široký rozsah nastavenia regulačnej teploty -40 až 110°C
- priehľadné zobrazovanie nastavovaných a meraných údajov na podsvietenom displeji LCD
- Spínacie režimy:
  - **AUTO** - režim automatického spínania:
    - **PROGRAM** ☉ - spína podľa programu (termostatu alebo časového programu).
    - **NÁHODNÝ** ☐ - spína náhodne v intervale 10-120 min.
  - **PRÁZDINOVÝ** ■ - prázdninový režim - možnosť nastavenia obdobia, po ktorom bude prístroj blokován - nebude spínať podľa nastavených programov.
  - **MANUÁLNY** ☼ - manuálny režim - možnosť manuálneho ovládania

- jednotlivých výstupných relé
- Možnosti **PROGRAMU** automatického spínania **AUTO**:
  - **TER** - spína podľa nastavenej funkcie termostatu (spína na základe merania na teplotných senzoroch a funkciu k nim priradenú)
  - **ČASOVÝ PROGRAM** - spína alebo nastavuje požadovanú teplotu podľa nastaveného časového programu
- 100 pamäťových miest pre časové programy (spoločné pre obidva kanály).
- Programovanie možno prevádzkať pod napätím i v záložnom režime.
- Výstupy relé nepracujú v záložnom režime (napájanie z batérie)
- Voľba zobrazenia menu - CZ / SK / EN / RO / PL / HU / RU (výrobné nastavenie EN).
- Voľba automatického prechodu letný / zimný čas podľa oblasti.
- Podsvietený LCD displej.
- Ľahké a rýchle nastavenie pomocou 4 ovládacích tlačítok.
- Plombovateľný priehľadný kryt predného panelu.
- Spínacie hodiny sú zálohované batériou, ktorá uchováva dáta pri výpadku napájania (rezerva zálohovaného času – až 3 roky).
- Napájacie napätie: AC 230V alebo 24V AC/DC (podľa typu prístroja).
- 2-modul, upevnenie na DIN lištu.

# Technické parametre

## Napájanie:

Napájacie svorky:  
Napájacie napätie:

A1 - A2  
AC230 V(AC50-60Hz), galvanicky  
oddelené alebo AC/DC 24 V, galva-  
nicky neoddelené  
max. 4 VA  
-15 %; +10 %  
CR 2032 (3V)

## Príkion:

Tolerancia nap. napätia:  
Typ záložnej batérie:

## Merací obvod

Meracie svorky:

Teplotný rozsah:

Hysterézia: (citlivosť):

Diferencia:

Senzor:

Indikácia poruchy senzoru:

## Presnosť

Presnosť merania:

Opakovaná presnosť:

Závislosť na teplote:

Počet funkcií:

## Výstup:

Počet kontaktov:

Menovitý prúd:

Spínaný výkon:

Spínané napätie:

Indikácia výstupu:

Mechanická životnosť:

Elektrická životnosť (AC1):

T1-T1 a T2-T2  
-40.. +110 °C  
nastaviteľná v rozsahu 0.5...5 °C  
nastaviteľná 1 .. 50 °C  
termistor NTC 12 kΩ pri 25 °C  
zobrazené na LCD \*

5 %  
< 0.5 °C  
< 0.1 % / °C  
6

1x prepínací pre každý výstup (AgNi)  
8 A / AC1  
2000 VA / AC1, 240 W / DC  
250 V AC1 / 30 V DC  
symbol ON/OFF  
1x10<sup>7</sup>  
1x10<sup>5</sup>

## Časový obvod

Záloha reálneho času:

Presnosť chodu:

Min. interval zopnutia:

Doba uchovania dát prog.:

Programový obvod

Počet pamäťových miest:

Program:

Zobrazenie údajov:

## Ďalšie údaje

Pracovná teplota:

Skladovacia teplota

Elektrická pevnosť:

Pracovná poloha:

Upevnenie:

Krytie:

Kategória prepätia:

Stupeň znečistenia:

Prierez pripojovacích vodičov:

Rozmer:

Hmotnosť:

Súvisiace normy:

až 3 roky  
max. ±1s za deň pri 23°C  
1 min.  
min. 10 rokov

100  
denný, týždenný, ročný  
LCD displej, podsvietený

-10.. +55 °C  
-30.. +70 °C  
4 kV (napájanie - výstup)  
libovolná  
DIN lišta EN 60715  
IP 40 z čelňiho panelu / IP 20 svorky  
III.  
2  
max.1x 2.5, max.2x1.5/ s dutinkou  
max. 1x2.5  
90 x 35,6 x 64 mm  
(230V) 127 g (24V) 120 g  
EN 61812-1. EN 61010-1. EN 60730-  
2-9;EN 60730-1  
EN 60730-2-760730-2-9

\* *ERROR* - skrat senzora

*NO SENSOR* - prerušenia snímača

S  
K

# Popis prístroja

Svorky -senzor 1

Svorky -senzor 2

Svorka napájacieho napätia (A1)(A2)

Podsvietený displej

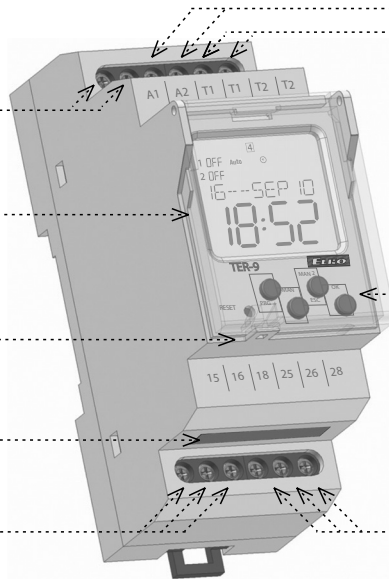
Plombovacie miesto

Zásuvný modul pre výmenu záložnej batérie

Výstup - kanál 1 (15-16-18)

Ovládacie tlačidlá

Výstup - kanál 2 (25-26-28)



Zobrazuje deň v týždni

Indikácia stavu (1.kanáľ)

Indikácia stavu (2.kanáľ)

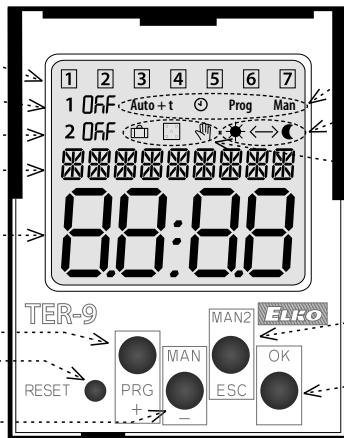
Zobrazenie dát / nastavovacieho menu/  
alebo zobrazenie aktuálne zmeranej teploty

Zobrazenie času

Ovládacie tlačidlo PRG / +

Reset

Ovládacie tlačidlo MAN1 / -



Indikácia prevádzkových režimov

Zobrazuje 12/24 h režim /  
AM ☀ ← - ☾ PM ☀ → - ☾

Indikácia spínacieho programu

Ovládacie tlačidlo MAN2 / ESC

Ovládacie tlačidlo OK  
Prepína zobrazenie dátum/  
zmeranú teplotu kanálu 1, 2

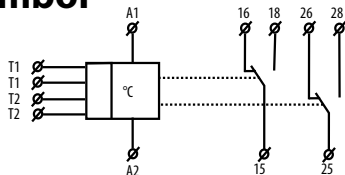
S  
K

### PODSVIETENIE DISPLEJA

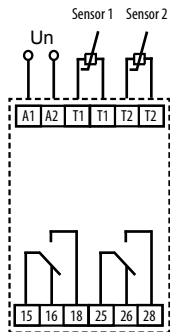
Pod napätím: Štandardne je displej podsvietený po dobu 10s od doby posledného stlačenia ktoréhokoľvek tlačítka. Na displeji je stále zobrazené nastavenie - dátum, čas, deň v týždni, stav kontaktu a program. Trvalé zapnutie / vypnutie sa prevádza súčasným dlhým stlačením tlačítok MAN,ESC,OK. Po aktivácii trvalého zapnutia / vypnutia podsvietený displej krátko preblikne.

V záložnom režime: Po 2 minútach sa displej prepne do režimu spánku - tzn. nezobrazuje žiadne informácie. Zobrazenie displeja aktivujete stlačením akéhokoľvek tlačítka.

## Symbol



## Zapojenie



## Teplotné senzory TC, TZ



Odporové hodnoty senzorov v závislosti na teplote

Teplota ( °C)	Senzor NTC (kΩ)
20	14.7
30	9.8
40	6.6
50	4.6
60	3.2
70	2.3

Tolerancia senzoru NTC 12 kΩ je  $\pm 5\%$  pri 25 °C



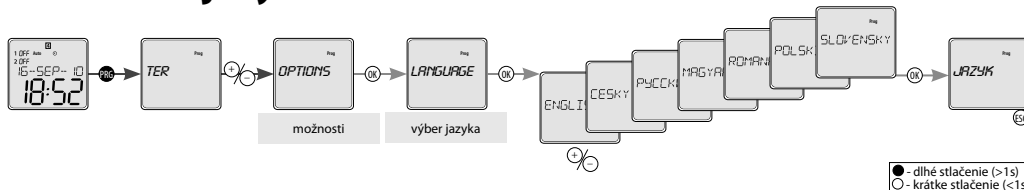
## Nadradenosť režimu

nadradenosť režimu ovládania	displej	režim výstupu
najvyššia priorita režimu ovládania >>>	ON / OFF	manuálne ovládanie
>>	ON / OFF	prázdninový režim
>	ON / OFF	časový program <b>Prog</b>
	TER	termostat

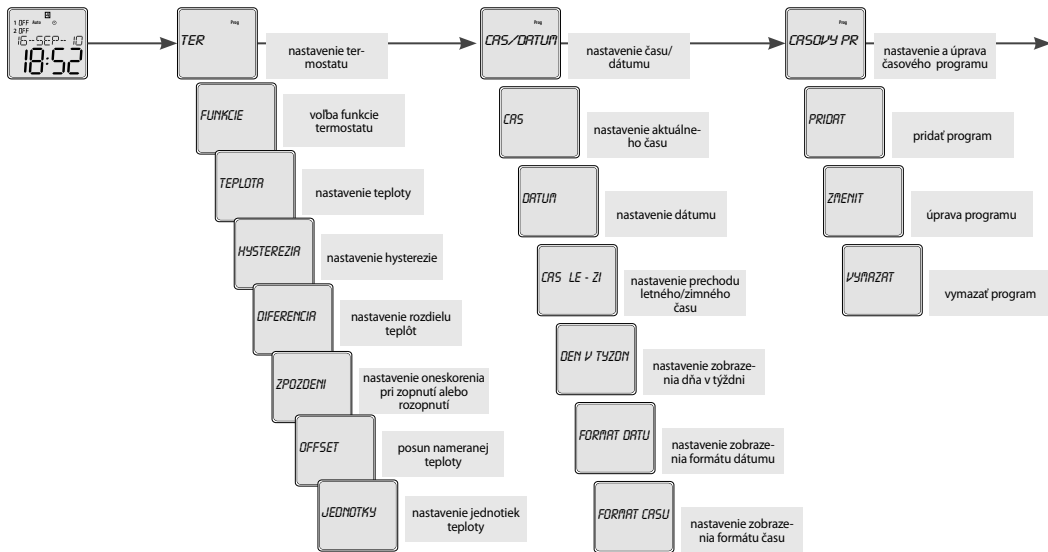
S  
K

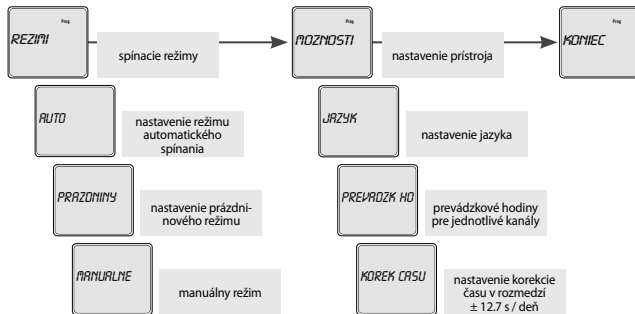
Na jednom kanály môže TER a ČASOVÝ PROGRAM pracovať súčasne.

## Nastavenie jazyka



# Prehľad menu





Prístroj rozlišuje krátke a dlhé stlačenie tlačidla. V návode je označené:

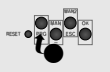

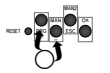

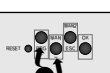

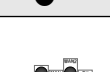

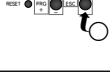

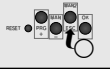

○ - krátke stlačenie tlačidla (<1s)

● - dlhé stlačenie tlačidla (>1s)

Po 30 s nečinnosti (od posledného stlačenia akéhokoľvek tlačidla) sa prístroj vráti do východzieho režimu.

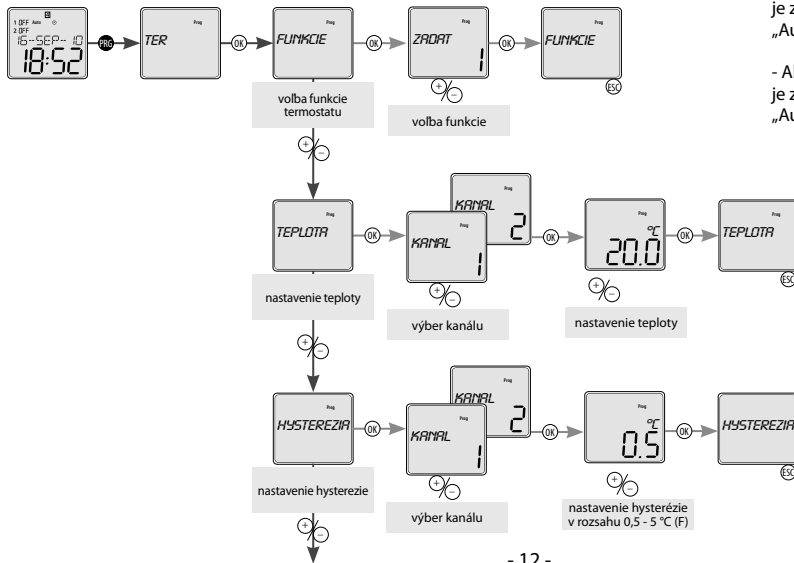
V základnej obrazovke stlačením  prepne zobrazenie dátumu alebo aktuálne namerané teploty.

## Ovládanie

		- vstup do programovacieho menu
		- pohyb v ponuke menu - nastavenie hodnôt
		- rýchly posun pri nastavovaní hodnôt
		- vstup do požadovaného menu - potvrdenie - prepnutie zobrazenia
		- o úroveň vyššie - krok späť
		- návrat do východzieho menu

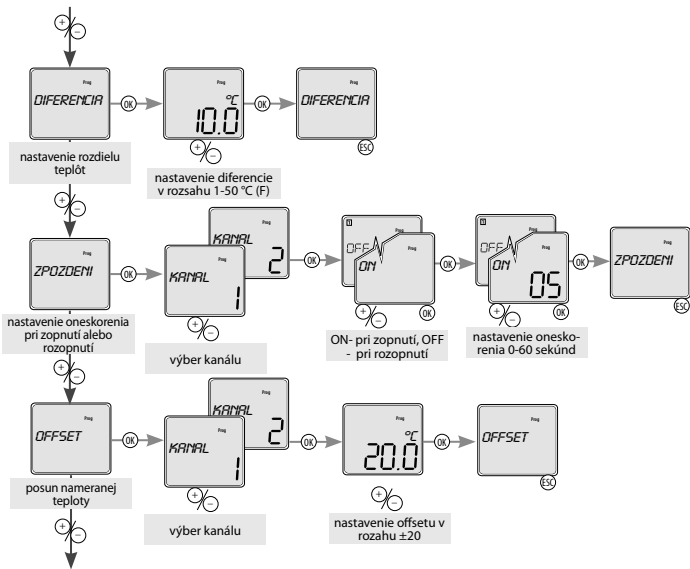
**TER**

## Zobrazení a nastavení TER

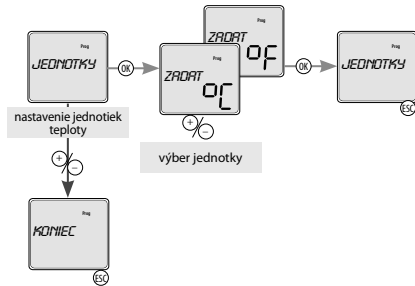


Ak je aktívna funkcia *TER*, je zobrazený na displeji symbol „Auto“

- Ak je zadané meškание spínania, je zobrazený na displeji symbol „Auto +t“



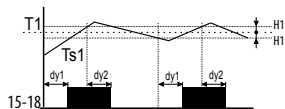
● - dlhé stlačenie (>1s)  
○ - krátke stlačenie (<1s)



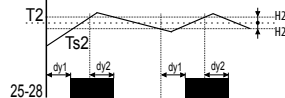
## Funkcia termostatu

### Dva nezávislé jednoúrovňové termostaty

#### Funkcia kúrenia



#### Funkcia kúrenia



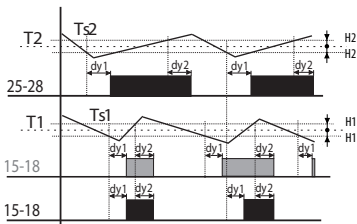
#### Legenda ku grafu:

Ts1 - skutočná (meraná) teplota 1  
 Ts2 - skutočná (meraná) teplota 2  
 T1 - nastavená teplota T1  
 T2 - nastavená teplota T2  
 H1 - nastavená hysterézia k T1  
 H2 - nastavená hysterézia k T2  
 dy1 - nastavené oneskorenie zopnutia výstupu  
 dy2 - nastavené oneskorenie rozopnutia výstupu  
 15-18 výstupný kontakt (prísluší k teplote T1)

Klasická funkcia termostatu, výstupný kontakt je zopnutý do doby dosiahnutia nastavenej teploty, kedy vypne. Nastaviteľná hysterézia zabráňuje častému spinaniu – kmitaniu výstupu.

● - dlhé stlačenie (>1s)  
 ○ - krátke stlačenie (<1s)

## Závislá funkcia dvoch termostatov

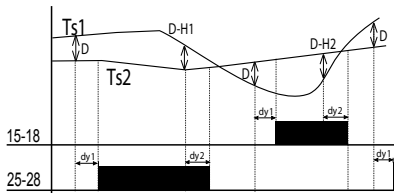


Legenda ku grafu:

- Ts1 - skutočná (meraná) teplota 1
- Ts2 - skutočná (meraná) teplota 2
- T1 - nastavená teplota T1
- T2 - nastavená teplota T2
- H1 - nastavená hysterézia k T1
- H2 - nastavená hysterézia k T2
- dy1 - nastavené oneskorenie zopnutia výstupu
- dy2 - nastavené oneskorenie rozopnutia výstupu
- 25-28 výstupný kontakt (prísluší k teplote T2)
- 15-18 výstupný kontakt (je prienikom T1 a T2)

Výstup 15-18 je zopnutý, pokiaľ teplota oboch termostatov nedosiahla nastavenú úroveň. Ak ktorýkoľvek z termostatov dosiahne nastavenú úroveň, kontakt 15-18 rozopne. Ide o sériové vnútorné prepojenie termostatov (logická funkcia AND).

## Diferenčný termostat

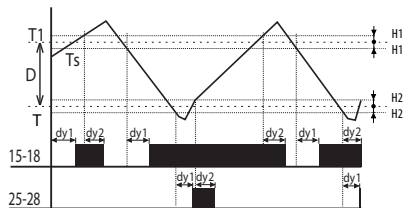


Legenda ku grafu:

- Ts1 - skutočná (meraná) teplota T1
- Ts2 - skutočná (meraná) teplota T2
- D - nastavená diferencia
- dy1 - nastavené oneskorenie zopnutia výstupu
- dy2 - nastavené oneskorenie rozopnutia výstupu
- 15-18 výstupný kontakt (prísluší k T1)
- 25-28 výstupný kontakt (prísluší k T2)

Pozn: Spína vždy zodpovedajúci výstup k vstupu, ktorého teplota je pri prekročení diferencie nižšia. Diferenčný termostat sa používa na udržiavanie oboch rovných teplôt napr. vo výhrevných systémoch (kotel a zásobník vody), solárnych systémoch (kolektor – zásobník – výmenník), pri ohreve vody (ohrievač vody – rozvod vody) apod.

## Dvojúrovňový termostat



Legenda ke grafu:

Ts - skutočná (meraná) teplota

D - nastavená diferencia

T1 - nastavená teplota

T = T1 - D

H1 - nastavená hysterézia k T1

H2 - nastavená hysterézia k T2

dy1 - nastavené oneskorenie zopnutia výstupu

dy2 - nastavené oneskorenie rozopnutia výstupu

25-28 výstupný kontakt

15-18 výstupný kontakt

Typický prípad použitia dvojúrovňového termostatu

je napr. v kotolni, kde sú osadené dva kotly, z ktorých

jeden je hlavný a druhý pomocný. Hlavný kotol je

riadený podľa nastavenej teploty a pomocný kotol je

zapínaný, ak poklesne teplota

pod nastavenú diferenciu. Týmto pomáha hlavnému

kotlu, pokiaľ sa vonkajšia teplota prudko zniží. V

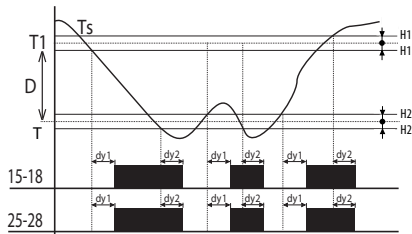
pásme nastavenej diferencie (D) funguje výstup 15 -

18 ako normálny termostat k vstupu 1 (typ 1). Pokiaľ

však teplota poklesne pod

nastavenú diferenciu, zopne i výstup 2.

## Termostat s funkciou "OKNO"



Legenda ku grafu:

Ts - skutočná (meraná) teplota

T1 - nastavená teplota

T = T1 - D

H1 - nastavená hysterézia k T1

H2 - nastavená hysterézia k T2

dy1 - nastavené oneskorenie zopnutia výstupu

dy2 - nastavené oneskorenie rozopnutia výstupu

25-28 výstupný kontakt

15-18 výstupný kontakt

Pri termostate s funkciou „OKNO“ je výstup zopnutý

(kúri) iba ak sa teplota pohybuje v nastavenom

rozmedzí. Ak sa teplota zvýši nad alebo zníži pod

nastavenú úroveň, výstup rozopne. T sa nastavuje

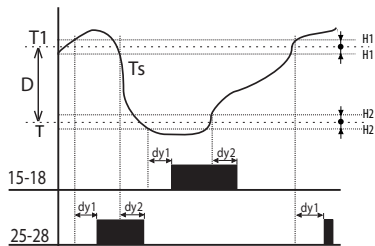
ako T1 - D. Táto funkcia sa

využíva hlavne pri ochrane odkvapov proti zamrza-

niu (v mínusových teplotách).



## Termostat s mŕtvou zónou



### Legenda ku grafu:

Ts - skutočná (meraná) teplota

T1 - nastavená teplota

$T = T1 - D$

H1 - nastavená hysterezia k T1

H2 - nastavená hysterezia k T2

dy2 - nastavené oneskorenie zopznutia výstupu

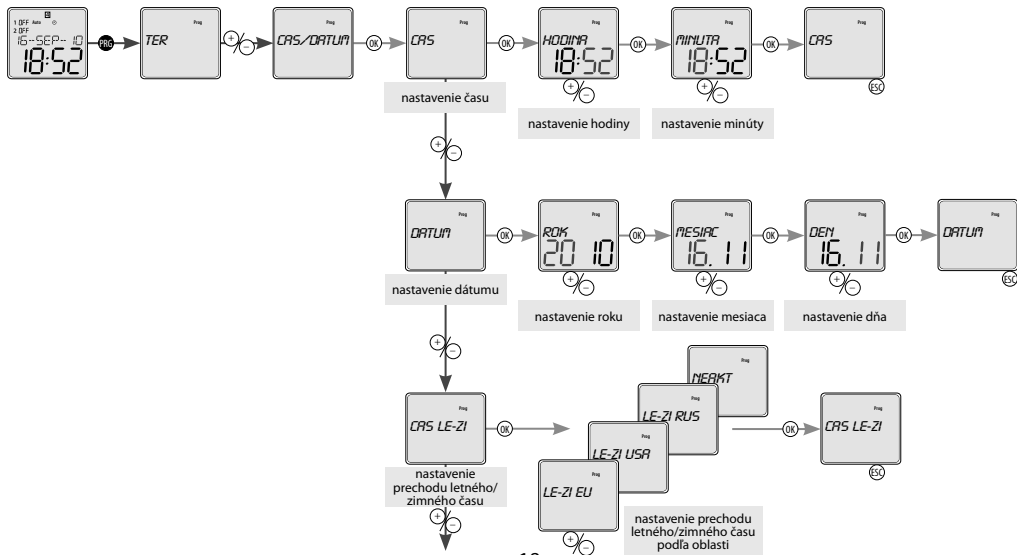
15-18 výstupný kontakt (kúrenie)

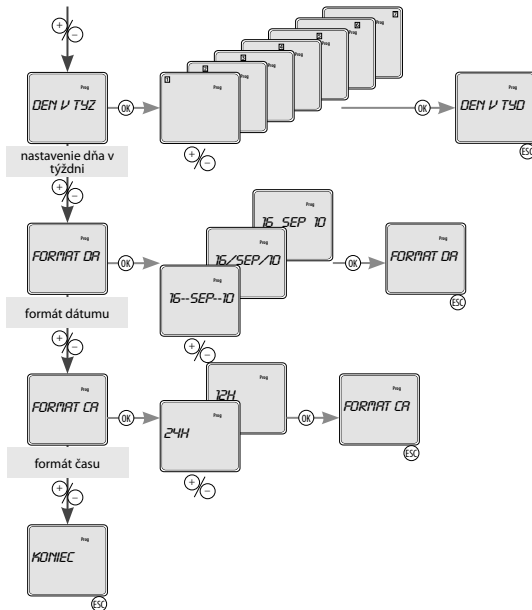
25-28 výstupný kontakt (chladenie)

Pri termostate s mŕtvou zónou je možné nastaviť teplotu T1 a diferenciu resp. šírku pásma mŕtvej zóny D. Pokiaľ je teplota vyššia ako T1, spína výstupný kontakt chladenia, pri znížení teploty T1 opäť vypína. Pokiaľ teplota nedosahuje teplotu T1, spína kontakt kúrenia a vypína po prekročení teploty T. Túto funkciu možno využívať napr. na automatické ohrievanie a chladenie prídavaného vzduchu pri ventilačných systémoch tak, aby teplota prívádzaného vzduchu bola vždy v medziach T1 a T.

S  
K

# CAS/DATUM Nastavenie času a dátumu





- Po zadání dátumu je štandardne vypočítaný a očíslovaný deň v týždni podľa: pondelok=prvý deň v týždni

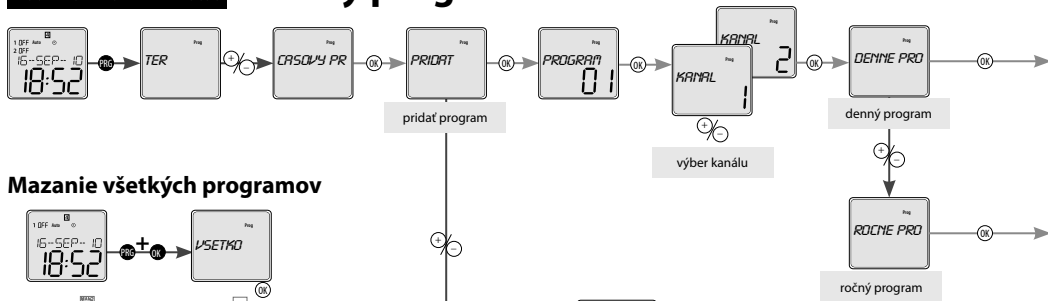
- Číslovka zobrazujúca deň v týždni, nemusí korešpondovať s kalendárnym dňom v týždni. Možno ju nastaviť v menu „nastavenie zobrazenia dňa v týždni“. Číslovku nastavujeme k aktuálnemu nastavenému dátumu

Upozornenie: po zmene dátumu sa číslovanie dní vráti späť do štandardného číslovania tj. pondelok=prvý deň v týždni

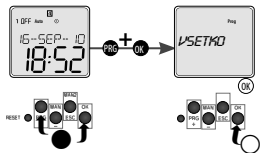
S  
K

● - dlhé stlačenie (>1s)  
○ - krátke stlačenie (<1s)

# CASOVY PROGRAM Časový program

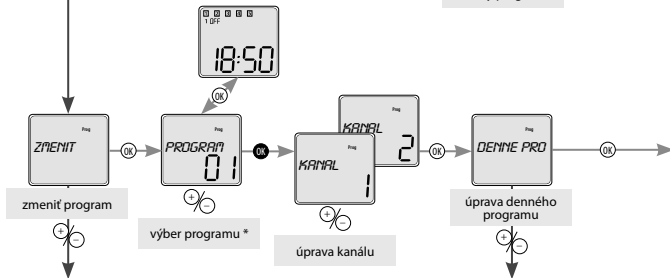


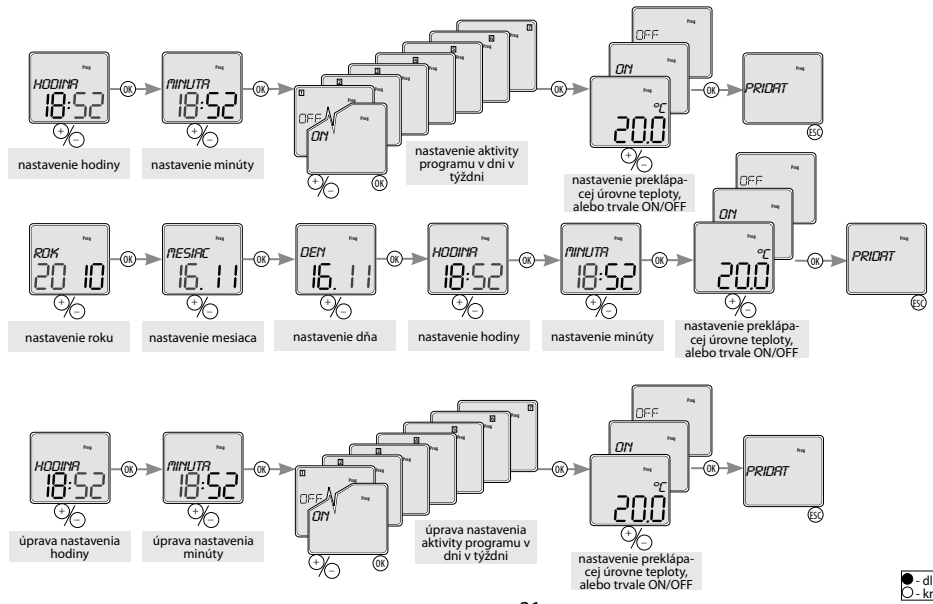
## Mazanie všetkých programov

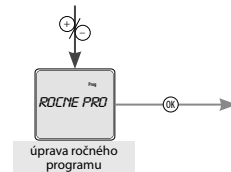
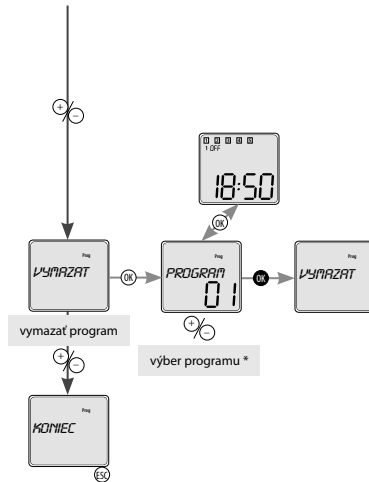


vo východnom menu (kedy je na displeji zobrazený čas) súčasne dlho stlačiť tlačidlá PRG a OK, na displeji sa zobrazí hláška all

stlačením tlačidla OK sa mazanie nastavených programov dokončí







\*

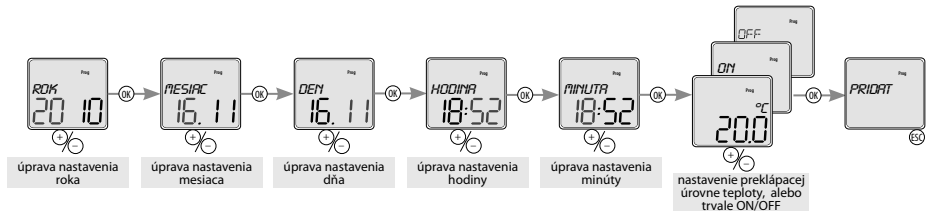


- 1. *ON* - trvale zapnuté
- 1. *OFF* - trvalo vypnuté
- 1. *OR* - riadené súmrakovým spínačom

\* Krátkymi stlačeniami **OK** sa môžete prepínať medzi číslom programu a zobrazením nastavení programu. **ESC** - prechádzate nastavené programy. Dlhým stlačením **OK** pokračujete v požadovanom postupe - *ZMENIT / VYMAZAT*. Pokiaľ nechcete pokračovať v ďalšom postupe stlačením **ESC** sa bez zmeny dostanete do základného zobrazenia.

Pokiaľ je pamäť programov plná, zobrazí sa na displeji nápis *PLNE*.

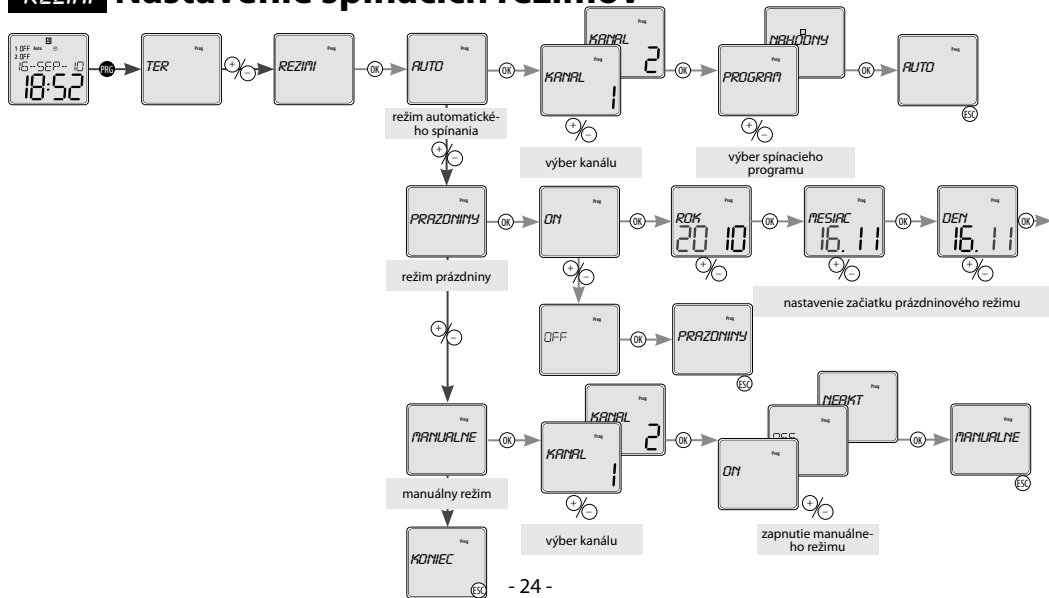
Pokiaľ je pamäť programov prázdna a chcete program zmeniť alebo vymazať, zobrazí sa na displeji nápis *PRAZDINA*



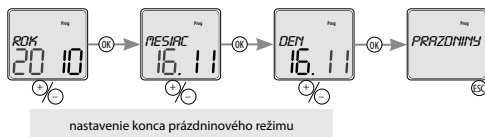
S  
K

● - dlhé stlačenie (>1s)  
○ - krátke stlačenie (<1s)






# REŽIMI Nastavenie spínacích režimov





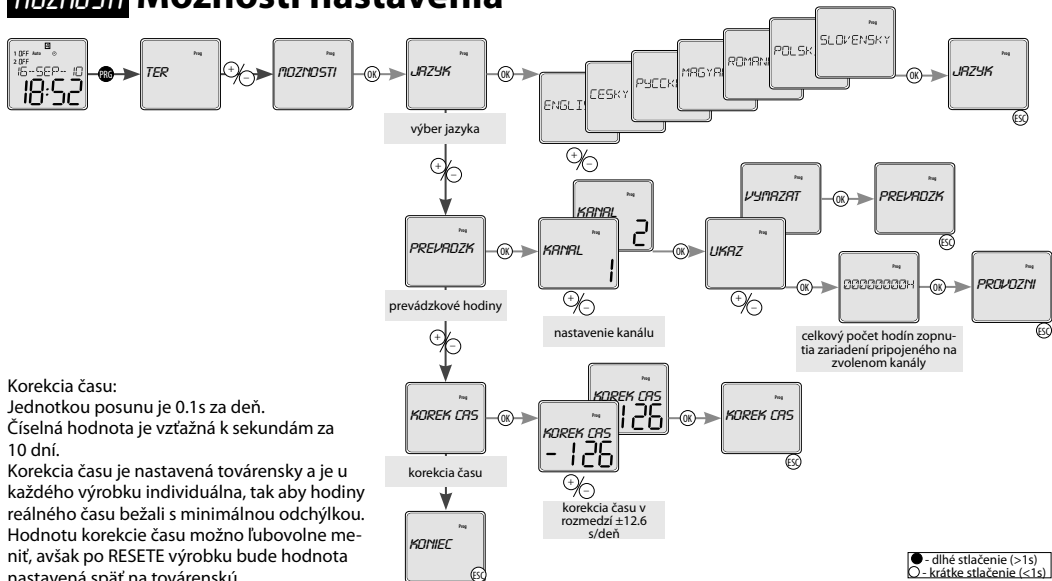


Zobrazenie na displeji:

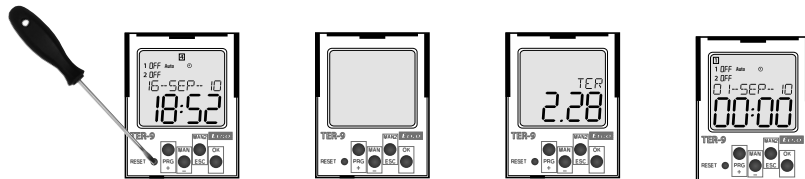
- po dobu aktivácie náhodného režimu - *NAHODNY* - svieti symbol .
- prázdninový režim *PRÁZDNINY*: - svietiaci symbol  indikuje nastavený prázdninový režim.
  - blikajúci symbol  indikuje aktívny prázdninový režim .
  - symbol  nesvieti, ak nie je prázdninový režim nastavený, alebo už prebehol.
- pri manuálnom ovládaní svieti symbol  a bliká kanál, ktorý je manuálne ovládaný.

● - dlhé stlačenie (>1s)  
○ - krátke stlačenie (<1s)

# MOŽNOSTI Možnosti nastavenia



## Reset

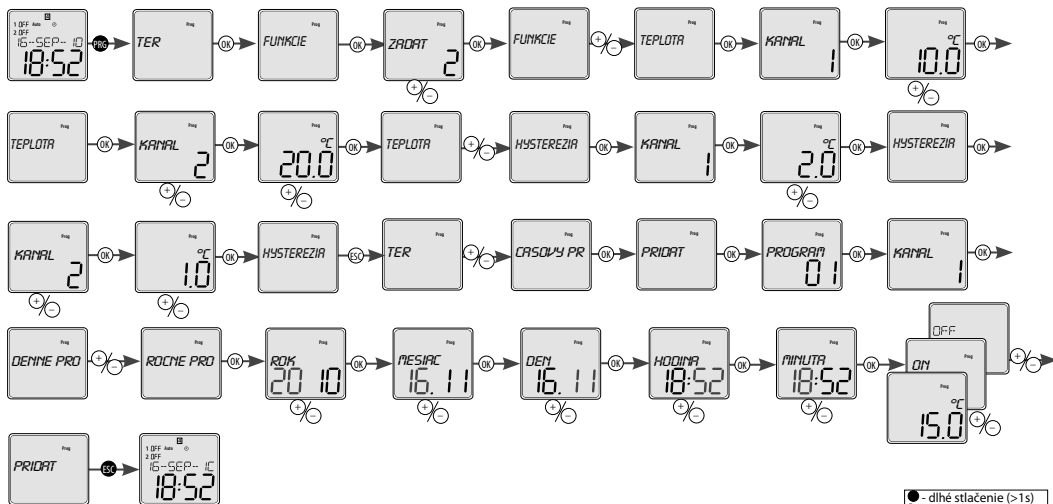


Prevádza sa krátkym stlačením tupým hrotom (napr. prepisovačkou alebo skrutkovačom o priemere max. 2mm) skrytého tlačítka RESET.

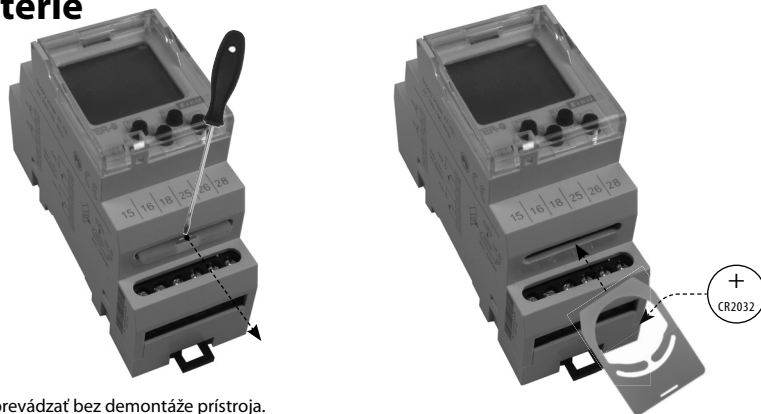
Na displeji sa na 1s zobrazí typ prístroja a verzia software, potom prejde prístroj do východzieho režimu. To znamená, že sa jazyk nastaví do EN, vynulujú sa všetky nastavenia (funkcia termostatu, čas/dátum, užívateľské programy, funkcie možnosti prístroja).

# Príklad programovania TER-9

Nastavenie TER-9 do funkcie: dvoch závislých termostatov s nastavením teploty T1 = 10°C a T2 = 20° C s nastavením hysterézie T1 = 2°C a T2 = 1° C. S automatickou zmenou regulovanej teploty 18.11.2010 v 18:52 na teploty T1= 15°C



## Výmena batérie



S  
K

Výmenu batérie môžete prevádzať bez demontáže prístroja.

**POZOR - výmenu batérie prevádzajte len pri vypnutom sieťovom napájacom napätí !!!**

**- po výmene batérie je nutné znovu nastaviť dátum a čas !!!**

- vysuňte *Zásuvný modul* s batériou
- vymeňte pôvodnú batériu
- vložte novú batériu tak, aby horná hrana batérie (+) bola zarovnaná so *Zásuvným modulom*
- zasuňte *Zásuvný modul* nadoraz do prístroja - pozor na polaritu (+ nahor) - na displeji sa zobrazí na cca 1s názov a verzia software
- môžete zapnúť sieťové napájacie napätie



**ELKO EP SLOVAKIA, s.r.o.**

Benkova 18 | 949 11 Nitra |

tel.: +421 37 65 86 731 |

fax: +421 37 65 86 732

elko@elkoep.sk | www.rele.sk

4699, 4698-02VJ-006/2012 Rev.: 0