

ELKO EP, s.r.o.

Palackého 493
769 01 Holešov, Vsetuly
Česká republika
Tel.: +420 573 514 211
e-mail: elko@elkoep.cz
www.elkoep.cz

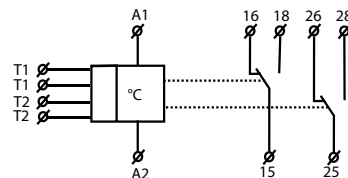
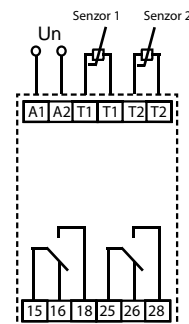
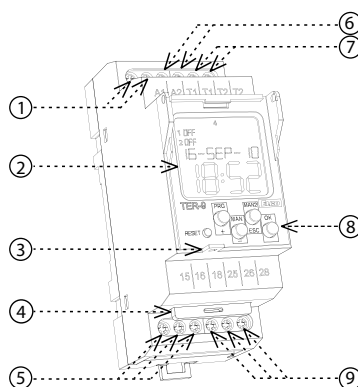
Made in Czech Republic

02-21/2017 Rev.: 2

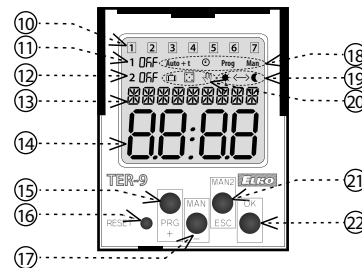

TER-9
Multifunkční digitální termostat

Charakteristika

- Digitální termostat s 6 funkcemi a vestavěnými spínacími hodinami s denním, týdním a ročním programem. Teplotní funkce a průběhy lze ještě takto omezovat v reálném čase.
- Tepelný profil lze měnit za pomoci časového programu.
- Komplexní ovládání vytápění a ohřevu vody v domě, solární vytápění...
- Dva termostaty v jednom, dva teplotní vstupy, dva výstupy s bezpotenciálovým kontaktem.
- Maximálně univerzální a variabilní termostat zahrnující všechny běžné termostatické funkce.
- Funkce: dva nezávislé termostaty, závislý termostat, diferenční termostat, dvojúrovňový termostat, pásmový termostat, termostat s mrtvou zónou.
- Funkce hlídání zkratu nebo odpojení senzoru.
- Programové nastavení funkce výstupů, kalibrace senzorů dle referenční teploty (offset).
- Termostat je podřízen programům digitálních hodin.
- Široký rozsah nastavení regulační teploty -40 až 110 °C.
- Přehledné zobrazování nastavovaných a měřených údajů na podsvíceném displeji LCD.
- Spínací režimy:
 - **AUTO** - režim automatického spínání:
 - **PROGRAM** ☉ - spíná podle programu (termostatu nebo časového programu).
 - **NÁHODNÝ** ☁ - spíná náhodně v intervalu 10-120 min.
 - **PRÁZDINOVÝ** ☐ - prázdninový režim - možnost nastavení období, po které bude přístroj blokován - nebude spínat podle nastavených programů.
 - **MANUÁLNÍ** ☑ - manuální režim - možnost manuálního ovládání jednotlivých výstupních relé.
- Možnosti **PROGRAMU** automatického spínání **AUTO**:
 - **TER** - spíná podle nastavené funkce termostatu (spíná na základě měření na teplotních senzorech a funkci k nim přiřazenou).
 - **ČASOVÝ PROGRAM** - spíná nebo nastavuje požadovanou teplotu podle nastaveného časového programu.
- 100 paměťových míst pro časové programy (společně pro oba kanály).
- Programování lze provádět pod napětím i v záložním režimu.
- Výstupy relé nepracují v záložním režimu (napájeno z baterie).
- Volba zobrazení menu - EN / CZ / RU / HU / ES / PL / SK (výrobní nastavení EN).
- Volba automatického přechodu letní / zimní čas dle oblasti.
- Podsvícený LCD displej.
- Snadné a rychlé nastavení pomocí 4 ovládacích tlačítek.
- Plombovatelný průhledný kryt předního panelu.
- Spínací hodiny jsou zálohovány baterií, která uchovává data při výpadku napájení (rezerva zálohovaného času - až 3 roky).
- Napájecí napětí: AC 230 V nebo 24 V AC/DC (dle typu přístroje).
- 2-modul, upevnění na DIN lištu.

Symbol

Zapojení

Popis přístroje


1. Svorky napájecího napětí
2. Podsvícený displej
3. Plombovací místo
4. Zásuvný modul pro výměnu záložní baterie
5. Výstup kanál 1 (15-16-18)
6. Svorky - senzor 1
7. Svorky - senzor 2
8. Ovládací tlačítka
9. Výstup - kanál 2 (25-26-28)
10. Zobrazení dne v týdnu
11. Indikace stavu (1.kanál)
12. Indikace stavu (2.kanál)
13. Zobrazení data / nastavovacího menu nebo zobrazení aktuální změřené teploty
14. Zobrazení času
15. Ovládací tlačítko PRG / +
16. Reset
17. Ovládací tlačítko MAN1 / -
18. Indikace provozních režimů



19. Zobrazuje 12 h režim / AM ☀ ← ☾ PM ☀ → ☾
20. Indikace spínacího programu
21. Ovládací tlačítko MAN2 / ESC
22. Ovládací tlačítko OK. Přepíná zobrazení datum / změřenou teplotu kanálu 1, 2

PODSVÍCENÍ DISPLEJE

Pod napětím: standardně je displej podsvícen po dobu 10 s od doby posledního stisku kteréhokoliv tlačítka.

Na displeji je stále zobrazeno nastavení - datum, čas, den v týdnu, stav kontaktu a program. Trvalé zapnutí / vypnutí podsvícení se provede současným dlouhým stiskem tlačítek MAN, ESC, OK.

Po aktivaci trvalého zapnutí / vypnutí podsvícený displej krátce problikne.

V záložním režimu: po 2 minutách se displej přepne do režimu spánku - tzn. nezobrazuje žádné informace. Zobrazení displeje aktivujete stiskem jakéhokoliv tlačítka.

Druh zátěže	 cos φ ≥ 0.95								
	AC1	AC2	AC3	AC5a nekompenzované	AC5a kompenzované	AC5b	AC6a	AC7b	AC12
Materiál kontaktu AgNi, kontakt 8A	250V / 8A	250V / 3A	250V / 2A	230V / 1.5A (345VA)	x	300W	x	250V / 1A	250V / 1A
Druh zátěže									
	AC13	AC14	AC15	DC1	DC3	DC5	DC12	DC13	DC14
Materiál kontaktu AgNi, kontakt 8A	x	250V / 3A	250V / 3A	24V / 8A	24V / 3A	24V / 2A	24V / 8A	24V / 2A	x

TER-9

Napájení	
Napájecí svorky:	A1 - A2
Napájecí napětí:	AC 230 V (AC 50-60 Hz), galvanicky oddělené nebo AC/DC 24 V, galvanicky neoddělené
Příkon:	max. 4 VA / 0.5 W
Max. ztrátový výkon (Un + svorky):	3 W
Tolerance napájecího napětí:	-15 %; +10 %
Typ záložní baterie:	CR 2032 (3V)

Měřicí obvod	
Měřicí svorky:	T1-T1 a T2-T2
Teplotní rozsah:	-40.. +110 °C
Hystereze (citlivost):	nastavitelná v rozsahu 0.5...5 °C
Diference:	nastavitelná 1 .. 50 °C
Senzor:	termistor NTC 12 kΩ při 25 °C
Indikace poruchy senzoru (překročení rozsahu):	zobrazeno na LCD*

Přesnost	
Přesnost měření:	5 %
Opakovatelná přesnost:	< 0.5 °C
Závislost na teplotě:	< 0.1 % / °C
Počet funkcí:	6

Výstup	
Počet kontaktů:	1x přepínací pro každý výstup (AgNi)
Jmenovitý proud:	8 A / AC1
Spínaný výkon:	2000 VA / AC1, 240 W / DC
Spínané napětí:	250 V AC / 30 V DC
Indikace výstupu:	symbol ON/OFF
Mechanická životnost:	1x10 ⁷
Elektrická životnost (AC1):	1x10 ⁵

Časový obvod	
Záloha reál. času:	až 3 roky
Přesnost chodu:	max. ±1 s za den při 23°C
Min. interval sepnutí:	1 min
Doba uchování dat programů:	min. 10 let

Programový obvod	
Počet paměťových míst:	100
Program:	denní, týdenní, roční
Zobrazení údajů:	LCD displej, podsvícený

Další údaje	
Pracovní teplota:	-10.. +55 °C
Skladovací teplota:	-30.. +70 °C
Elektrická pevnost:	4 kV (napájení - výstup)
Pracovní poloha:	libovolná
Upevnění:	DIN lišta EN 60715
Krytí:	IP40 z čelního panelu / IP20 svorky
Kategorie přepětí:	III.
Stupeň znečištění:	2
Průřez přípojovacích vodičů (mm ²):	max. 1x 2.5, max. 2x 1.5/ s dutinkou max. 1x 2.5
Rozměr:	90 x 35 x 64 mm
Hmotnost:	(230V) 150 g, (24V) 113 g
Související normy:	EN 61812-1; EN 61010-1; EN 60730-2-9; EN 60730-1; EN 60730-2-7

* ERROR - zkrat senzoru - relé se odpojí
 NO SENSOR - přerušení senzoru - relé se odpojí

nadřazenost režimů ovládání	displej	režim výstupu
nejvyšší prioritě režimu ovládání	▶▶▶	ON / OFF
	▶▶	ON / OFF
	▶	ON / OFF
	TER	časový program Prog
		termostat

Na jednom kanálu může TER a ČASOVÝ PROGRAM pracovat současně.

Popis ovládání

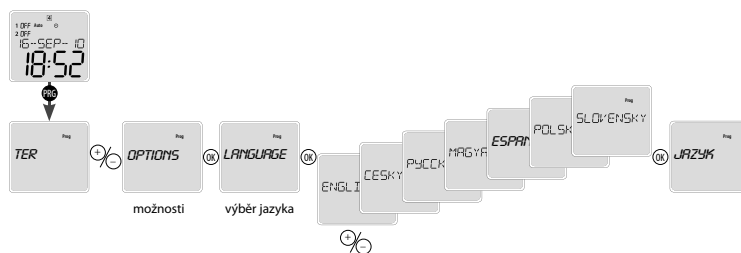
	Prog	vstup do programovacího menu
		pohyb v nabídce menu nastavení hodnot
		rychlý posun při nastavování hodnot
	OK	vstup do požadovaného menu potvrzení přepnutí zobrazení
	ESC	o úroveň výš krok zpět
	SK	návrat do výchozího menu

Přístroj rozlišuje krátký a dlouhý stisk tlačítka. V návodu je značeno:
 ○ - krátký stisk tlačítka (<1s)
 ● - dlouhý stisk (>1s)

Po 30 s nečinnosti (od posledního stisku jakéhokoliv tlačítka) se přístroj automaticky vrátí do výchozího menu.

V základní obrazovce stiskem OK přepneme zobrazení datumu nebo aktuální naměřené teploty.

Nastavení jazyka



Teplotní senzory TC, TZ

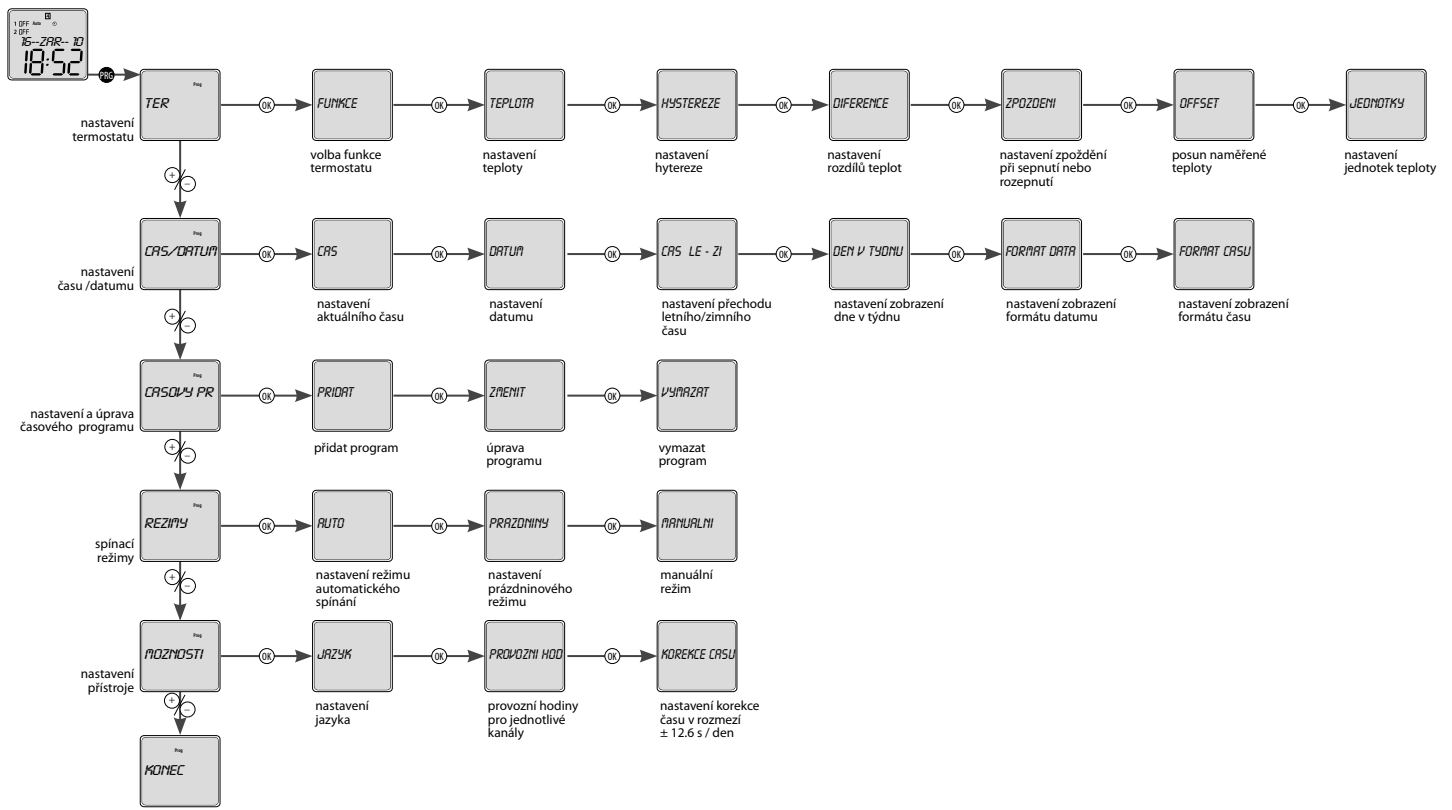


Odporové hodnoty senzorů v závislosti na teplotě

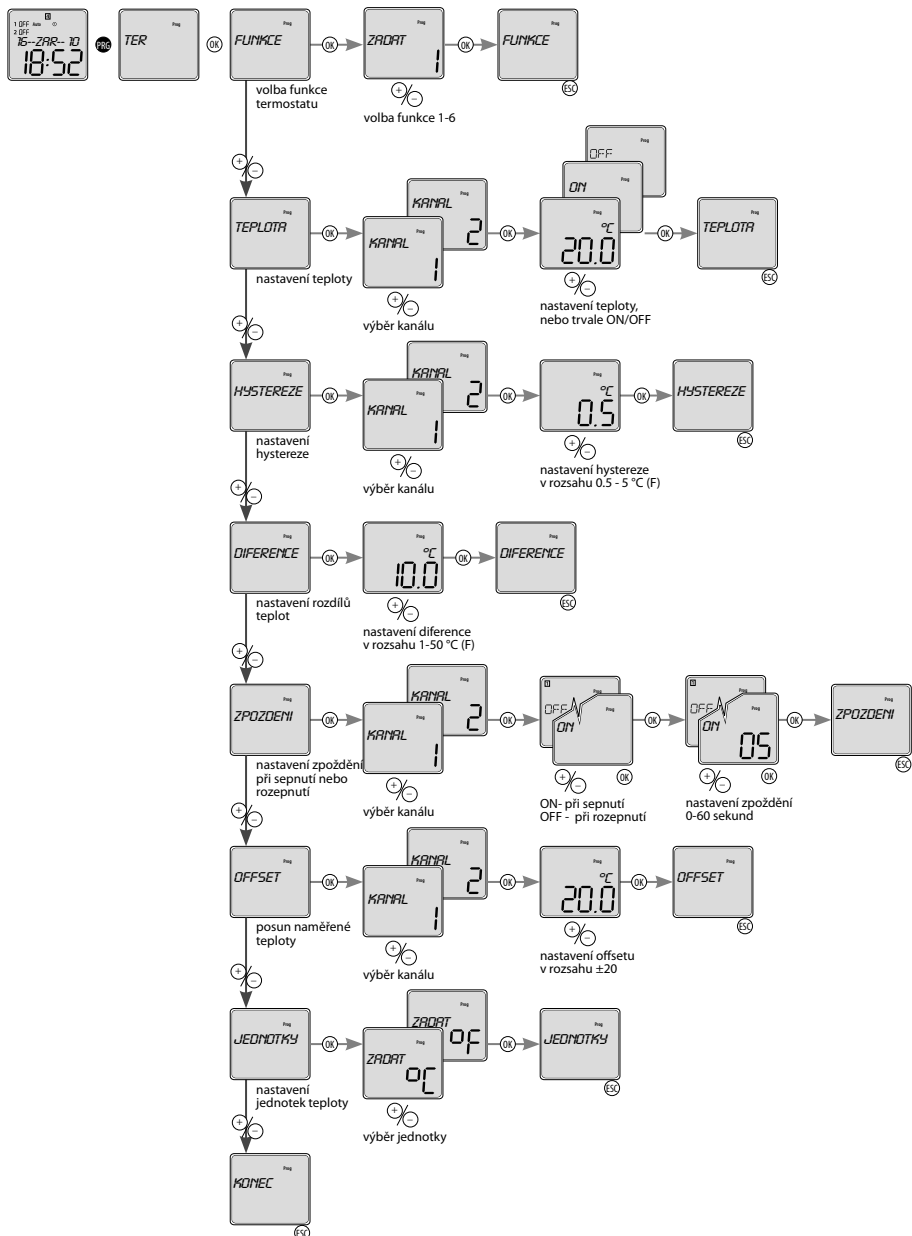
Teplota (°C)	Senzor NTC (kΩ)
20	14.7
30	9.8
40	6.6
50	4.6
60	3.2
70	2.3

Tolerance senzoru NTC 12 kΩ je ± 5% při 25 °C.

Přehled menu



Zobrazení a nastavení TER

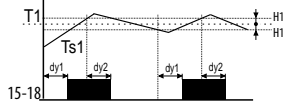


- jestliže je aktivní funkce TER, je zobrazen na displeji symbol Auto
 - je-li nastaveno zpoždění spínání, je zobrazen na displeji symbol Auto+t

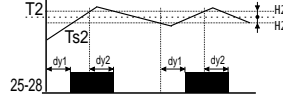
Funkce termostatu

1. Dva nezávislé jednoúrovňové termostaty

Funkce topení



Funkce topení

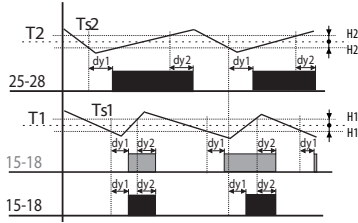


Legenda ke grafu:

Ts1 - skutečná (měřená) teplota 1
Ts2 - skutečná (měřená) teplota 2
T1 - nastavená teplota T1
T2 - nastavená teplota T2
H1 - nastavená hystereze k T1
H2 - nastavená hystereze k T2
dy1 - nastavené zpoždění sepnutí výstupu
dy2 - nastavené zpoždění rozeznutí výstupu
15-18 výstupní kontakt (přísluší k teplotě T1)
25-28 výstupní kontakt (přísluší k teplotě T2)

Klasická funkce termostatu, výstupní kontakt je sepnut do doby dosažení nastavené teploty, kdy vypne. Nastavitelná hystereze zabraňuje častému spínání - kmitání výstupu.

2. Závislá funkce dvou termostatů

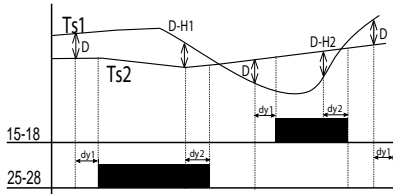


Legenda ke grafu:

Ts1 - skutečná (měřená) teplota 1
Ts2 - skutečná (měřená) teplota 2
T1 - nastavená teplota T1
T2 - nastavená teplota T2
H1 - nastavená hystereze k T1
H2 - nastavená hystereze k T2
dy1 - nastavené zpoždění sepnutí výstupu
dy2 - nastavené zpoždění rozeznutí výstupu
25-28 výstupní kontakt (přísluší k teplotě T2)
15-18 výstupní kontakt (je průnikem T1 a T2)

Výstup 15-18 je sepnut, pokud teplota obou termostatů nedosáhla nastavené úrovně. Pokud kterýkoliv z termostatů dosáhne nastavené úrovně, kontakt 15-18 rozezne. Jedná se o sériové vnitřní propojení termostatů (logická funkce AND).

3. Diferenční termostat



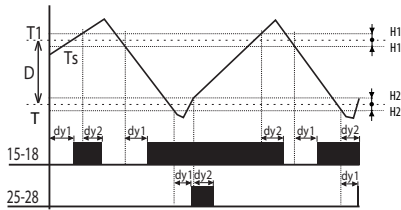
Legenda ke grafu:

Ts1 - skutečná (měřená) teplota T1
Ts2 - skutečná (měřená) teplota T2
D - nastavená diference
H1 - nastavená hystereze k T1
H2 - nastavená hystereze k T2
dy1 - nastavené zpoždění sepnutí výstupu
dy2 - nastavené zpoždění rozeznutí výstupu
15-18 výstupní kontakt (přísluší k T1)
25-28 výstupní kontakt (přísluší k T2)

Pozn.: Spíná vždy odpovídající výstup ke vstupu, jehož teplota je při překročení diference nižší.

Diferenční termostat se používá pro udržování dvou stejných teplot např. v topných systémech (kotel a zásobník vody), solárních systémech (kolektor- zásobník-výměník), ohřevu vody (ohříváč vody - rozvod vody) apod.

4. Dvouúrovňový termostat



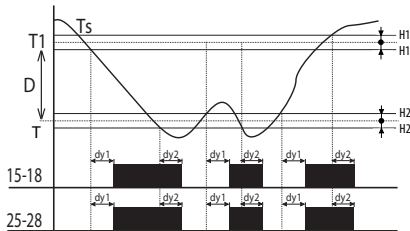
Legenda ke grafu:

Ts - skutečná (měřená) teplota
D - nastavená diference
T - nastavená teplota
T=T1-D
H1 - nastavená hystereze k T1
H2 - nastavená hystereze k T
dy1 - nastavené zpoždění sepnutí výstupu
dy2 - nastavené zpoždění rozeznutí výstupu
25-28 výstupní kontakt
15-18 výstupní kontakt

Typický případ použití dvouúrovňového termostatu je např. v kotelně, kde jsou osazeny dva kotle, z nichž jeden je hlavní a druhý pomocný. Hlavní kotel je řízen dle nastavené teploty a pomocný kotel je zapínán poklesne-li teplota pod nastavenou diferenci. Tímto hlavnímu kotli pomáhá pokud se venková teplota prudce sníží.

V pásmu nastavené diference (D) funguje výstup 15-18 jako normální termostat ke vstupu 1 (typ 1). Pokud však teplota poklesne pod nastavenou diferenci, sepnou i výstup 2.

5. Termostat s funkcí "OKNO"



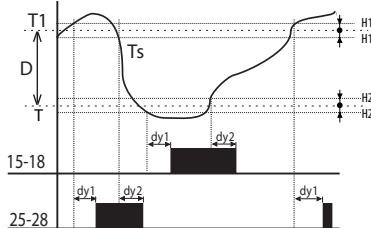
Legenda ke grafu:

Ts - skutečná (měřená) teplota
T1 - nastavená teplota
T=T1-D
H1 - nastavená hystereze k T1
H2 - nastavená hystereze k T
dy1 - nastavené zpoždění sepnutí výstupu
dy2 - nastavené zpoždění rozeznutí výstupu
25-28 výstupní kontakt
15-18 výstupní kontakt

U termostatu s funkcí "OKNO" je výstup sepnutý (topí) pouze pokud se teplota pohybuje v nastaveném rozmezí. Pokud se teplota zvýší nad nebo sníží pod nastavenou úroveň, výstup rozezne. T se nastavuje jako T1-D.

Tato funkce se využívá hlavně při ochraně okapů proti zamrznutí (v minusových teplotách).

6. Termostat s mrtvou zónou

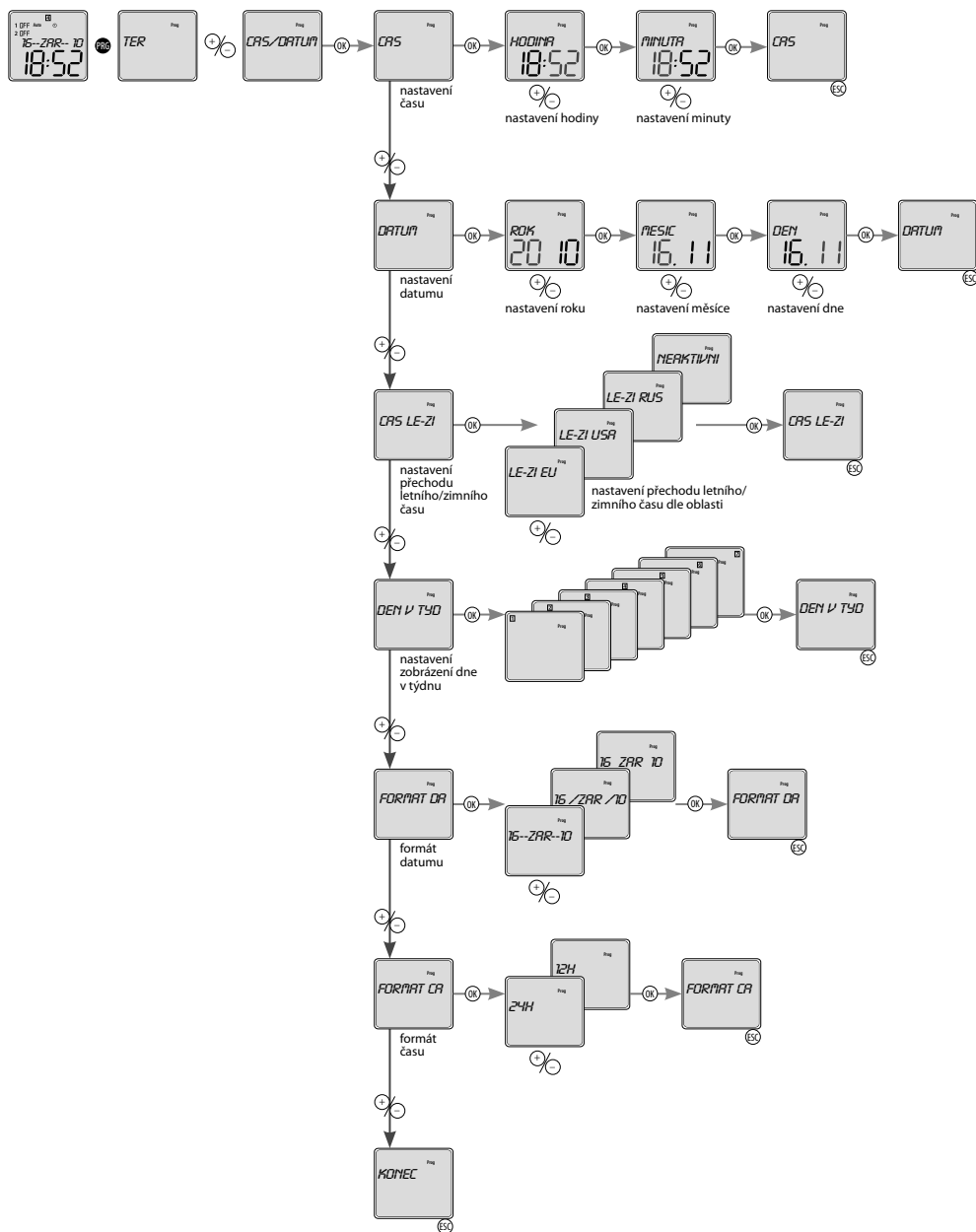


Legenda ke grafu:

Ts - skutečná (měřená) teplota
T1 - nastavená teplota
T=T1-D
H1 - nastavená hystereze k T1
H2 - nastavená hystereze k T
dy1 - nastavené zpoždění sepnutí výstupu
dy2 - nastavené zpoždění rozeznutí výstupu
15-18 výstupní kontakt (topení)
25-28 výstupní kontakt (chlazení)

U termostatu s mrtvou zónou je možno nastavit teplotu T1 a diferenci resp. šířku pásma mrtvé zóny D. Pokud je teplota vyšší než T1 spíná výst. kontakt chlazení, při podkročení teploty T1 opět vypíná. Pokud teplota podkročí teplotu T, spíná kontakt topení a vypíná při překročení teploty T. Tuto funkci lze využít např. pro automatické ohřívání a chlazení přiváděného vzduchu u ventilačních systémů tak, aby teplota přiváděného vzduchu byla vždy v mezích T1 a T.

Nastavení času a datumu

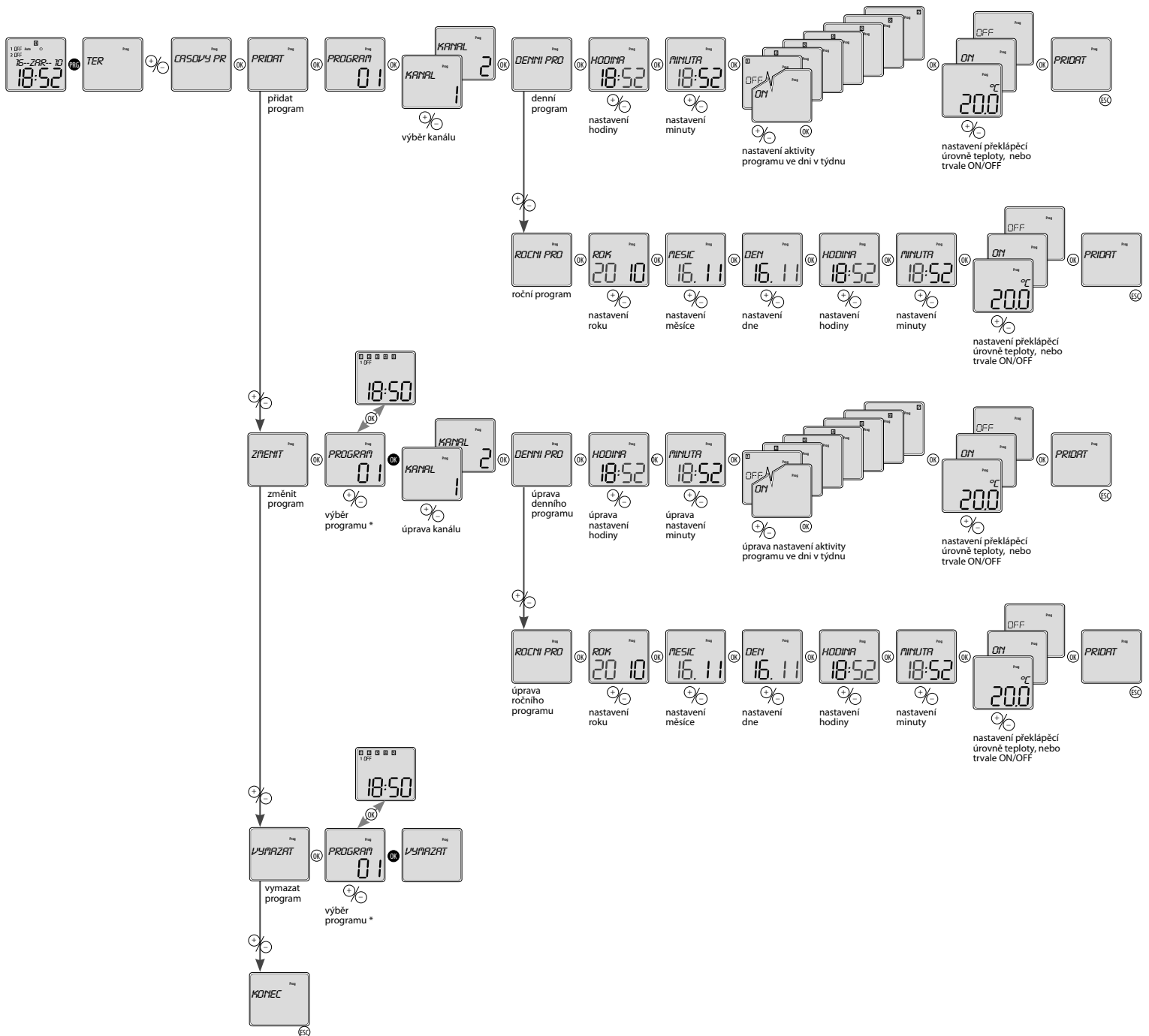


Po zadání datumu je standardně vypočítán a očíslován den v týdnu podle: pondělí = první den v týdnu.

Číslovka zobrazující den v týdnu, nemusí korespondovat s kalendářním dnem v týdnu. Lze ji nastavit v menu „Nastavení zobrazení dne v týdnu“. Číslovku nastavte k aktuálnímu nastavenému datumu.

Upozornění: po změně datumu, se číslování dnů vrátí zpět do standardního číslování tj. pondělí = první den v týdnu.

Časový program



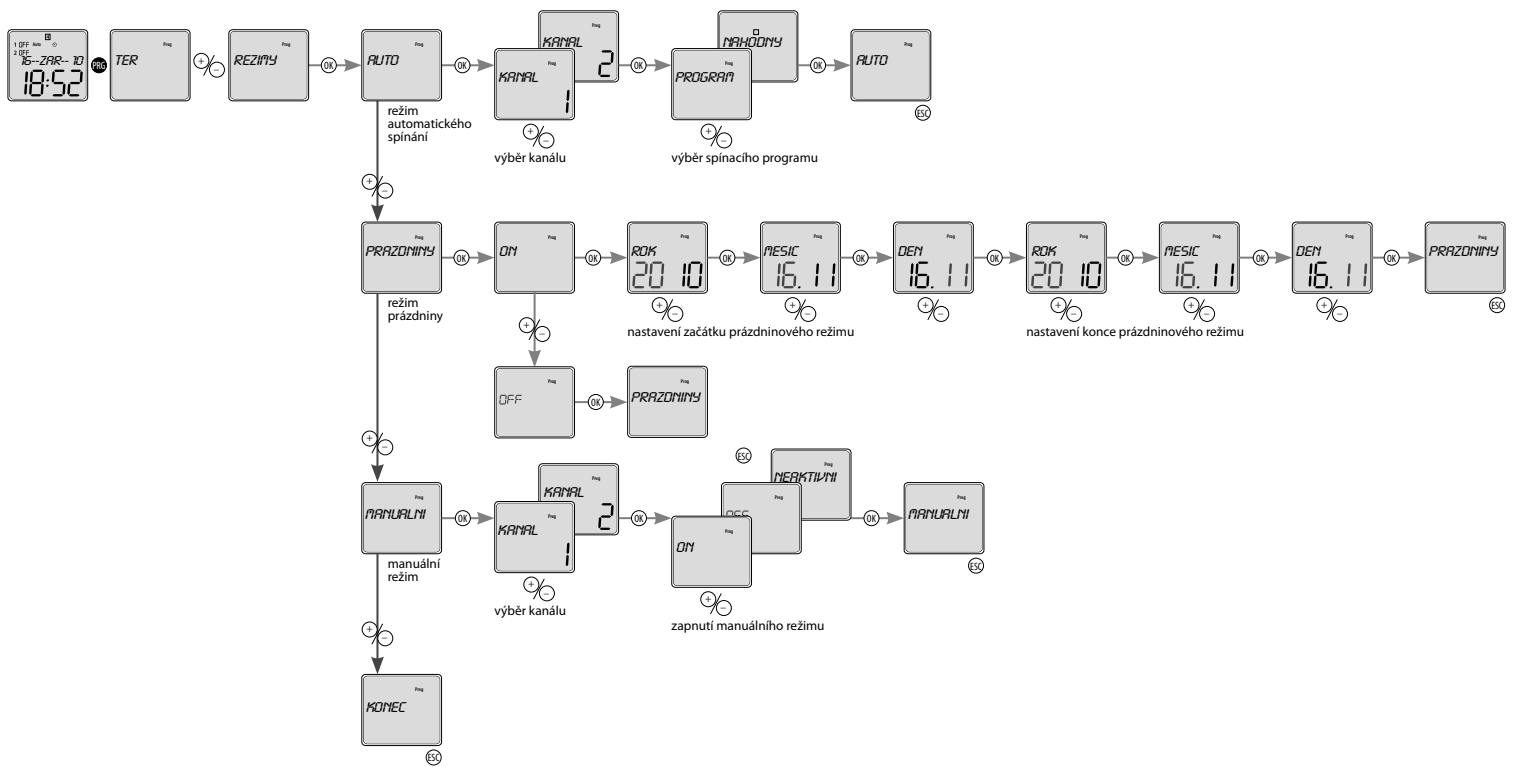
- 1. ON - trvale zapnuto
- 1. OFF - trvale vypnuto
- 1. OR - řízeno teplotní funkcí

Krátkými stisky **OK** se můžete přepínat mezi číslem programu a zobrazením nastavení programu. **↻** - procházíte nastavené programy. Dlouhým stiskem **OK** pokračujete v požadovaném postupu - **ZMENIT** / **VYMAZAT**. Pokud nechcete pokračovat v dalším postupu stiskem **ESC** se bez změny dostanete do základního zobrazení.

Pokud je paměť programů plná zobrazí se na displeji nápis **PLNE**.

Pokud je paměť programů prázdná a chcete program změnit nebo vymazat zobrazí se na displeji nápis **PRAZDINA**

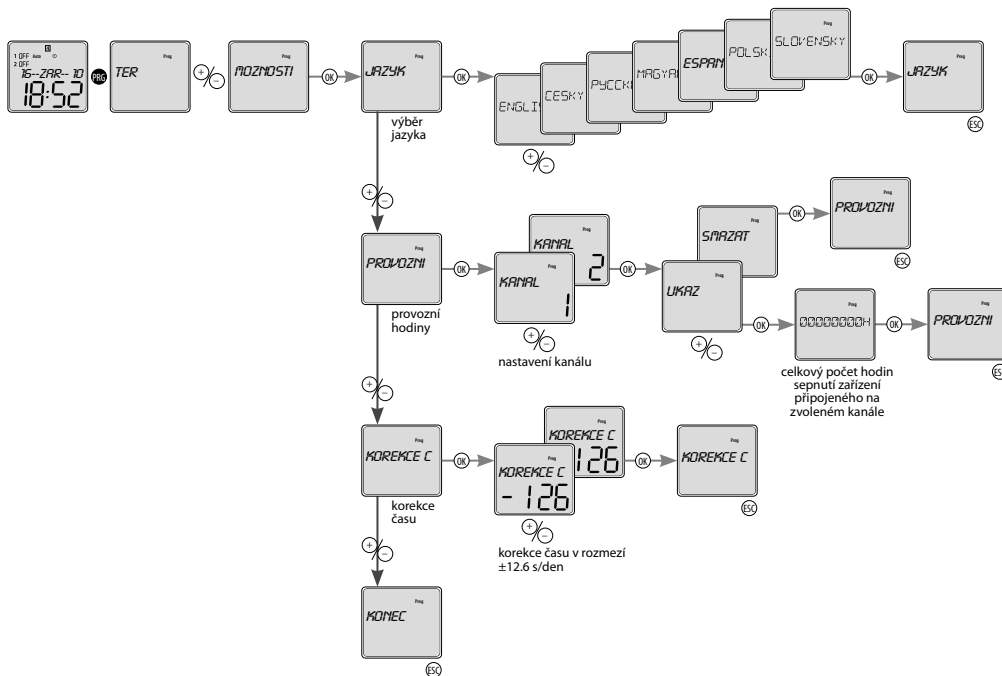
Nastavení spínacích režimů



Zobrazení na displeji:

- po dobu aktivace náhodného režimu - *NAHODNY* - svítí symbol □
- prázdninový režim *PRAZDININY*:
 - svítící symbol ■ indikuje nastavený prázdninový režim.
 - blikající symbol ■ indikuje aktivní prázdninový režim.
 - symbol ■ nesvítí, není-li prázdninový režim nastaven, nebo již proběhl.
- při manuálním ovládní svítí symbol 🎮 a bliká kanál, který je manuálně ovládán.

Možnosti nastavení



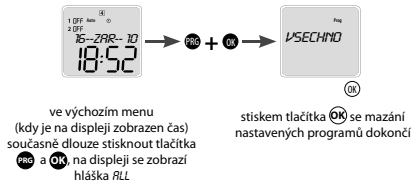
Korekce času:

Jednotkou posunu je 0.1s za den.

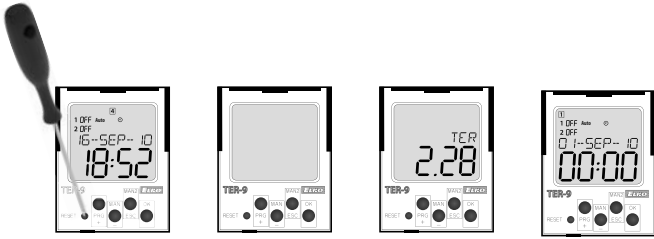
Číselná hodnota je vztažná k sekundám za 10 dní.

Korekce času je nastavena továrně a je u každého výrobku individuální, tak aby hodiny reálného času běžely s minimální odchylkou. Hodnotu korekce času lze libovolně měnit, avšak po RESETU výrobku bude hodnota nastavená zpět na tovární.

Mazání všech programů



Reset

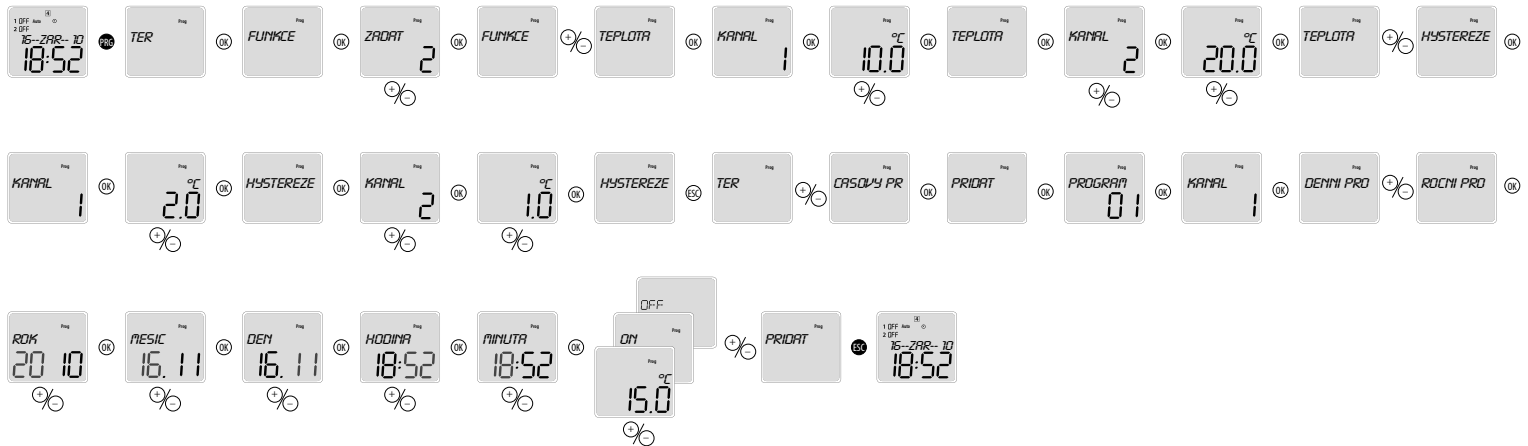


Provádí se krátkým stiskem tupým hrotem (např. propiskou nebo šroubovákem o průměru max. 2 mm) skrytého tlačítka RESET.

Na displeji se na 1s zobrazí typ přístroje a verze software, poté přejde přístroj do výchozího režimu. To znamená, že se jazyk nastaví do EN, vynulují se veškerá nastavení (funkce termostatu, čas/datum, uživatelské programy, funkce přístroje).

Příklad programování TER-9

Nastavení TER-9 do funkce: dvou závislých termostatů s nastavením teploty T1 = 10 °C a T2 = 20 °C s nastavením hystereze T1 = 2 °C a T2 = 1 °C. S automatickou změnou regulované teploty 18.11.2010 v 18:52 na teplotu T1 = 15 °C.



Varování

Přístroj je konstruován pro připojení do 1-fázové sítě střídavého napětí 230 V nebo 24 V AC/DC (dle typu přístroje) a musí být instalován v souladu s předpisy a normami platnými v dané zemi. Instalaci, připojení, nastavení a obsluhu může provádět pouze osoba s odpovídající elektrotechnickou kvalifikací, která se dokonale seznámila s tímto návodem a funkcí přístroje. Přístroj obsahuje ochrany proti přepětovým špičkám a rušivým impulsům v napájecí síti. Pro správnou funkci těchto ochrany však musí být v instalaci předřazeny vhodné ochrany vyššího stupně (A, B, C) a dle normy zabezpečeno odrušení spínaných přístrojů (stykače, motory, indukativní zátěže apod.). Před zahájením instalace se bezpečně ujistěte, že zařízení není pod napětím a hlavní vypínač je v poloze "VYPNUTO". Neinstalujte přístroj ke zdrojům nadměrného

Výměna baterie



Výměnu baterie můžete provádět bez demontáže přístroje.

POZOR

- výměnu baterie provádějte pouze při vypnutém síťovém napájecím napětí !!!
- po výměně baterie je nutné znovu nastavit datum a čas !!!

- vysuňte *Zásuvný modul* s baterií
- vyjměte původní baterii
- vložte novou baterii tak, aby horní hrana baterie (+) byla zarovnaná se *Zásuvným modulem*
- zasuňte *Zásuvný modul* nadoraz do přístroje - pozor na polaritu (+ nahoru) - na displeji se zobrazí na cca 1s název a verze software
- můžete zapnout síťové napájecí napětí