

**PROGRAMOVATEĽNÉ SPÍNACIE
HODINY
PSH-05**
Školská verzia

Návod na obsluhu

Obsah:

Obsah:	2
1. Použitie	3
2. Princíp činnosti	3
3. Popis prístroja	4
4. Technické údaje	5
5. Funkcie prístroja	6
5.a. Generovanie spínacieho signálu.....	6
5.b. Impulzné riadenie linky podružných hodín	6
5.c. Voľne programovateľný výstup	7
5.d. Riadenie verejného osvetlenia	7
5.e. Prijímač časových značiek DCF 77	8
6. Návod na obsluhu	9
6.a. Popis ovládacích prvkov	9
6.b. Zapnutie prístroja	9
6.c. Nastavenie reálneho času.....	10
6.d. Nastavenie časov spínania signálového výstupu.....	13
6.e. Výber rozvrhu	18
6.f. Nastavenie dĺžky trvania signálu	18
6.g. Nastavenie linky podružných a dochádzkových hodín.....	19
7. Údržba a opravy	20
7.a. Údržba.....	20
7.b. Zmluvná údržba	20
7.c. Možné problémy pri používaní a nastavovaní.....	20
7.d. Výmena poistiek.....	22
7.e. Dôležité upozornenie.....	22
8. Prílohy	
8.a. Schéma pripojenia a rozmiestnenie tavných poistiek	
8.b. Záručný list	

1. Použitie

Programovateľné spínacie hodiny sú v základnej, tzv. školskej verzii určené na riadenie podružných a dochádzkových hodín a na generovanie spínacieho signálu, ktorým sa dá riadiť napr. signalizácia vyučovacích hodín, pracovných smien a podobne. Nachádzajú široké využitie v školách, úradoch, továrňach, doprave a všade tam, kde je treba zaistiť v celom objekte jednotnú a presnú časovú informáciu.

2. Princíp činnosti

Základná funkcia prístroja spočíva v generovaní spínacích signálov a minútových polarizovaných impulzov, ktoré riadia linku podružných hodín. Spínacie signály a polarizované impulzy sú odvodené od kryštálového oscilátora kmitajúceho na frekvencii 4,194304 MHz. Jadro spínacích hodín tvorí jednočipový mikroprocesor ST62T60 (ST62T65) firmy SGS Thomson Microelectronic s integrovanou pamäťou typu EEPROM priamo na čipe, ktorá slúži na uchovávanie spínacích časov. Použitím tohto druhu pamäte sa dosahuje nezávislosť jej obsahu na prípadnom výpadku sieťového napájania.

Na komunikáciu s užívateľom slúži 16 znakový jednoriadkový alfanumerický displej a dve nastavovacie tlačítka. V priebehu nastavovania je obsluha vedená slovnou nápovedou v slovenskom (podľa požiadavky aj inom) jazyku.

Pri výpadku sieťového napájania je chod hodín zálohovaný tzv. obvodom reálneho času Dallas DS1202. Nízka spotreba obvodu umožňuje použitie netradičného záložného zdroja- GOLDCAP kondenzátora o kapacite 1 Farad. Takto je zaručený chod hodín po dobu niekoľko dní. Životnosť takéhoto kondenzátora je v porovnaní s inými doteraz známymi zdrojmi energie (NiCd, NiMH, lítiovými batériami) niekoľkonásobná. Navyše odpadadá problém s likvidáciou vyčerpaných batérií, ktoré sú klasifikované ako zvláštny odpad. Je to náš malý príspevok na ochranu životného prostredia.

Výstupný spínací obvod je štandardne osadený relé so zaťažiteľnosťou kontaktov 8A/250V.

Výstupné obvody na riadenie linky podružných hodín sú štandardne prispôsobené na riadenie linky s ovládacím napätím 24V. Ovládacie napätie linky nie je zálohované, ale pri výpadku sieťového napájania si zariadenie uchová okamžitý údaj hodín linky a pri obnovení napájania dostaví tieto na reálny čas.

Zariadenie je prispôsobené na synchronizáciu chodu hodín podľa vysieláča časových značiek DCF 77 v Mainflingene pri Frankfurte nad Mohanom.¹

Riadenie verejného osvetlenia (v rozšírenej verzii) môže byť podľa pevne zabudovaného kalendára, ktorý rešpektuje premenlivú dĺžku dňa v rôznych ročných obdobiach alebo v kombinácii so snímačom intenzity svetla.

V rozšírenej verzii sú spínacie hodiny vybavené rozhraním RS-485 na prenos časovej informácie (napr. na synchronizáciu reálneho času v PC) alebo na riadenie podružných digitálnych veľkoplošných zobrazovačov až do vzdialenosti 1km.

Poznámka

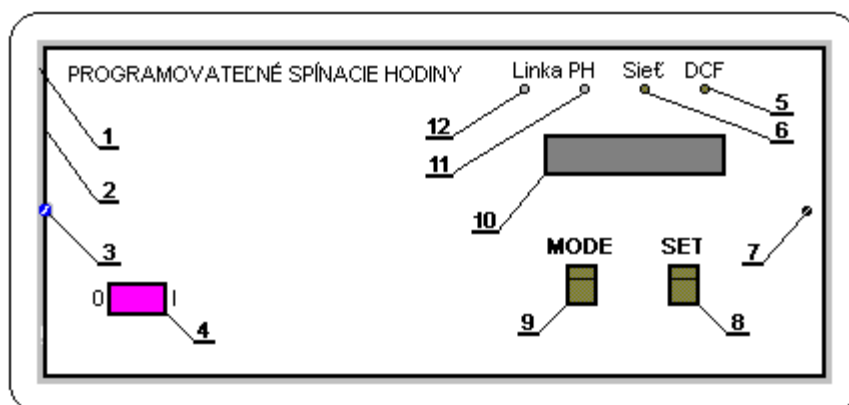
¹ Bližšie o prijímači časových značiek viď kapitola 5.e. *Prijímač časových značiek DCF 77*

3. Popis prístroja

Prístroj je umiestnený v skrinke z plastov o rozmeroch 290 x 146 x 100 mm. Skrinka je vybavená priehľadným krytom, ktorý po uvoľnení poistnej skrutky umožňuje prístup k ovládacím prvkom prístroja. Pohľad na predný panel a umiestnenie ovládacích a indikačných prvkov je na obr.č.1.

Význam jednotlivých položiek na obrázku je nasledovný:

- 1 - priehľadný kryt
- 2 - predný panel
- 3 - poistná skrutka
- 4 - sieťový vypínač
- 5 - indikátor funkcie prijímača signálu časových značiek (zelený). Ak je prijímač pripojený, signalizuje príjem blikaním v sekundových intervaloch. Nie je zálohovaný.
- 6 - indikátor sieťového napájania (zelený)
- 7 - upevňovacia skrutka predného panelu
- 8 - tlačítko SET
- 9 - tlačítko MODE
- 10 - jednoriadkový, 16 znakový alfanumerický displej
- 11 - indikátor napätového impulzu na linke podružných hodín pri nepárnych minútach (žltý). Svieti, keď vodič označený H má kladnú polaritu a vodič označený P zápornú polaritu.
- 12 - indikátor napätového impulzu na linke podružných hodín pri párnych minútach (žltý). Svieti, keď vodič linky označený P má kladnú polaritu a vodič označený H zápornú polaritu.



Obr. č. 1

4. Technické údaje

- zobrazovanie údajov a komunikácia s užívateľom prostredníctvom jednoriadkového, 16 znakového alfanumerického displeja¹
- dvadsaťštyrihodinové čítanie času
- zabudovaný kalendár s rátaním prestupných rokov
- automatické prepínanie zimný/letný čas

- základný kmitočet kryštálového oscilátora - 4,194304 MHz
- maximálna odchýlka presnosti chodu (bez pripojeného prijímača DCF77) - 10 sekúnd za mesiac

- počet nastaviteľných časových údajov do pamäte počiatkových časov spínania - maximálne 62 (v oboch rozvrhoch spolu)
- pamäť na uloženie časov spínania nezávislá na výpadkoch napájacieho napätia

- spínacie výstupy galvanicky oddelené prostredníctvom relé 8A/250V

- výstup pre riadenie linky podružných a dochádzkových hodín²

- zariadenie na meranie okamžitej intenzity svetla s výstupom na riadenie verejného osvetlenia³

- konektor na pripojenie prijímača časových značiek DCF 77

- sériové rozhranie na prenos časovej informácie podľa štandardu RS-485⁴

- menovité napájacie napätie - 230V ±10%
50Hz
- maximálny príkon bez zdrojov signálu a linky - 3,2 VA
- vstavaný bezobslužný a bezúdržbový zálohovací zdroj
- minimálna doba chodu záložných hodín napájaných z kondenzátorového zdroja nabitého na plnú kapacitu - 21 dní

- rozsah prevádzkových teplôt ±0°C ÷ +35°C

- zaradenie prístroja podľa STN - I. trieda
- stupeň krytia podľa STN 34 5612 - IP 40

- hmotnosť prístroja bez vstavaných zdrojov signálu a linky - 2,5 kg
- rozmery 290 x 146 x 100 mm

Poznámka

¹Štandardne je použitý nepresvetlený displej. Na požiadavku a za príplatok dodávame aj displeje s presvetlením.

²Funkcia dostupná v školskej verzii na požiadavku a za príplatok.

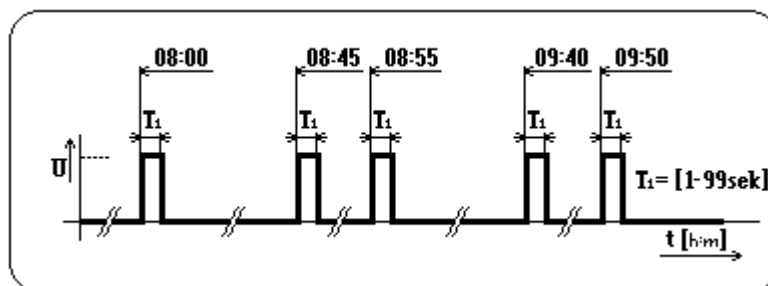
³Funkcia dostupná v rozšírenej verzii.

⁴Funkcia dostupná v rozšírenej verzii na požiadavku a za príplatok.

5. Funkcie prístroja

5.a. Generovanie spínacieho signálu

Štandardne je zabudovaný program na generovanie spínacieho signálu počas pracovných dní (napr. pre riadenie zvukovej signalizácie v školách alebo továrňach). Do pamäte nezávislej na napájacom napätí sa uložia počítačové časy generovania spínacích signálov. Dĺžka signálu je pre všetky zadané časy rovnaká a dá sa nastaviť v rozsahu 1 - 99 sek. (obr. č. 2).



Obr. č. 2

Pamäť na uloženie počítačových časov spínania je rozdelená na dve oblasti:

ROZVRH 1 (napríklad pre uloženie rozvrhu normálneho vyučovania)

ROZVRH 2 (napríklad pre uloženie rozvrhu skráteného vyučovania)

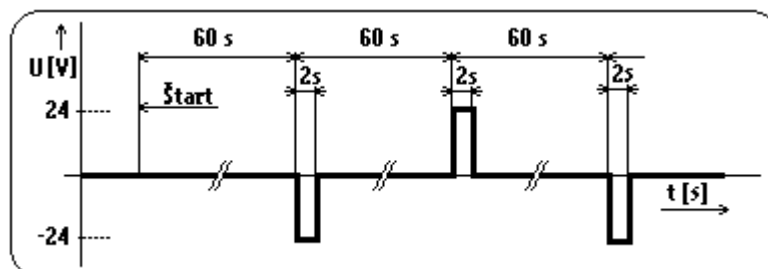
Súčasne je možné spínanie len podľa jedného z oboch rozvrhov.

Pre každý nastavovaný počítačový čas zopnutia sa ešte dodatočne určuje, v ktorých pracovných dňoch má byť tento aktívny. Tak sa dá nastaviť v rámci jedného rozvrhu rôzny program spínania pre jednotlivé pracovné dni. V praxi to znamená možnosť zostavenia takých dvoch týždenných rozvrhov, ktorých denné programy (rozvrhy) sa môžu líšiť pre ten ktorý deň. Signál je k dispozícii na výstupe označenom VÝSTUP 1 (obr. č. 1 v prílohe) a je istený tavnou poistkou.

5.b. Impulzné riadenie linky podružných hodín

Štandardne je zabudovaný program na generovanie riadiacich polarizovaných minútových impulzov, ktorých tvar je znázornený na obr. č. 3.

Prístroj kontroluje vstupné napájacie napätie linky. Pri výpadku sieťového napájania alebo pri výpadku napájania linky je generovanie riadiacich impulzov pozastavené. Prístroj si zapamätá údaj hodín linky v okamihu výpadku napájania linky a po jeho obnovení automaticky dostaví hodiny linky na platný reálny čas. Spínacie hodiny PSH-05 tiež automaticky prevádzajú prestavenie linky pri zmenách zimný/letný čas.



Obr. č. 3

Obvody linky podružných hodín sú istené dvoma tavnými poistkami F1,6A.

Napájací obvod linky je istený tavnou poistkou F2A.

Napájací zdroj linky môže byť zabudovaný priamo v skrinke prístroja alebo použitý externý zdroj NZ-05L.

Spínacie hodiny sú v rozšírenej verzii vybavené ďalšími výstupmi:

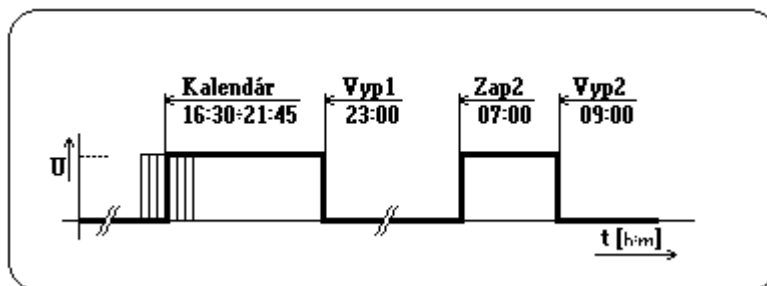
- voľne programovateľný výstup
- výstup pre riadenie verejného osvetlenia

5.c. Voľne programovateľný výstup

V rozšírenej verzii je na výstupe označenom VÝSTUP 2 možnosť každodenného spínania záťaže do hodnoty 8A/250V v dvoch periódach:

1.periódca (večerná)	Zap1 (resp. SVETLO)	- Vyp1
2.periódca (ranná)	Zap2	- Vyp2 (resp. SVETLO)

kde Zap1,Zap2,Vyp1,Vyp2 sú ľubovoľne nastaviteľné tzv. pevné časy zapnutia/vypnutia SVETLO je okamih zapnutia alebo vypnutia verejného osvetlenia v závislosti na okamžitej intenzite vonkajšieho osvetlenia. Táto funkcia je k dispozícii len v tom prípade, keď sú spínacie hodiny vybavené snímačom vonkajšieho osvetlenia.



Obr. č. 4

Takto sa dá nastaviť napríklad osvetlenie historických budov a pamätníkov tak, že toto sa zapína podľa okamžitej intenzity svetla pri zotmení variabilne tak, ako sa mení v priebehu roka dĺžka dňa a vypína sa vždy v pevne nastavenom čase VYP1 (napr. o 23.00 hodine - prvá periódca na obr. č. 4).

Nastavením ZAP1=VYP1 resp. ZAP2=VYP2 sa 1. resp. 2. periódca (alebo aj obe súčasne) stáva neúčinná.

5.d. Riadenie verejného osvetlenia

Spínacie hodiny umožňujú tiež riadenie verejného osvetlenia podľa okamžitej svetelnej intenzity. V tomto prípade sú spínacie hodiny vybavené snímačom okamžitej intenzity svetla, ktorý je umiestnený na vhodnom mieste (mimo skrinky spínacích hodín). Riadiaci signál je k dispozícii na výstupe VÝSTUP 3.

5.e. Prijímač časových značiek DCF 77

Spínacie hodiny PSH-05 je možné doplniť prijímačom časových značiek DCF 77. Ten prijíma signál rovnomenného dlhovlnného vysielacza, ktorý je umiestnený v Mainflingene pri Frankfurte nad Mohanom (SRN) a šíri úradný stredoeurópsky alebo stredoeurópsky letný čas Spolkovej republiky Nemecko. Prijem tohto signálu je bezplatný a nepodlieha ohlasovacej povinnosti.

Vysielač je riadený cézióvymi atómovými hodinami "Physikalisch Technischen Bundesanstalt" v Braunschweigu a vysiela do sekundových impulzov zakódovaný aktuálny čas, dátum a deň v týždni. Kompletná časová informácia je prenesená v priebehu jednej minúty.

Spínacie hodiny doplnené prijímačom časových značiek DCF 77 sú synchronizované týmto signálom¹, počítajú a zobrazujú vždy exaktne stredoeurópsky alebo stredoeurópsky letný čas. Tým je užívateľ zbavený prakticky počas celého roka akéhokoľvek zásahu do chodu hodín.

Prijímač je umiestnený na také miesto, aby bol zaručený optimálny príjem signálu a so spínacími hodinami je prepojený špeciálnym káblom.

Poznámka

¹Ako pri každom rozhlasovom prijímači je príjem závislý na mieste príjmu a vzdialenosti od vysielacza. V súčasnosti je použitím moderných vysokocitlivých integrovaných prijímačov zabezpečený bezproblémový príjem prakticky na celom území Slovenskej republiky. Vzhľadom na okrajovú polohu nášho územia vysielacza môžu sa však vplyvom osobitných miestnych podmienok vyskytnúť v niektorých lokalitách problémy s príjmom časovej informácie (najmä cez deň).

6. Návod na obsluhu

6.a. Popis ovládacích prvkov

Pri vývoji spínacích hodín bol najväčší dôraz položený na čo najjednoduchšie ovládanie. To je dosiahnuté použitím len dvoch tlačítek, pričom komfort obsluhy je ešte výrazne umocnený použitím 16- znakového alfanumerického zobrazovača.

Význam tlačítek:

MODE - voľba módu nastavovania a posuv kurzora. Pri nastavovaní časových údajov ním potvrdzujeme nastavovaný údaj na displeji a štartujeme chod hodín.

SET - nastavenie požadovaného údaja na displeji (s funkciou autorepeat)

6.b. Zapnutie (inicializácia) prístroja

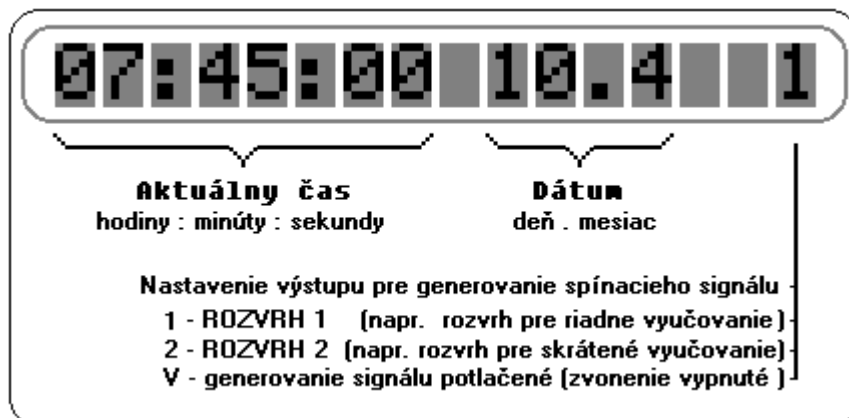
Po zapnutí sieťového napájania:

- 1.- rozsvieti sa zelený indikátor na prednom paneli prístroja (pozícia č. 6 na obr. č. 1).
- 2.- na displeji sa zobrazí po dobu asi 2 sekúnd nápis "★★ PSH Krajné ★★" a zároveň je generovaný spínací signál. Ak je týmto signálom ovládaná zvuková signalizácia, musíme ju počuť.
- 3.- spínacie hodiny prevedú následne pokus o nastavenie reálneho času zo vstavaných záložných hodín RTC:
 - * ak je v záložných hodinách RTC k dispozícii platný údaj reálneho času, je tento prevzatý spínacími hodinami a zobrazovaný v tvare podľa obr. č.5. V prípade ak je k spínacím hodinám pripojený prijímač časových značiek DCF 77, prevedú tieto po inicializácii (a neskôr v presne stanovených intervaloch) synchronizáciu reálneho času podľa signálu DCF.
 - * ak v záložných hodinách RTC nie je k dispozícii platný údaj reálneho času, vyvolá sa automaticky režim nastavenia reálneho času (viď nasledujúca kapitola 6.c. *Nastavenie reálneho času*).
 - * ak v záložných hodinách RTC nie je k dispozícii platný údaj reálneho času a spínacie hodiny sú vybavené prijímačom časových značiek DCF 77, prevedie sa automatické nastavenie reálneho času podľa signálu DCF. Toto nastavenie trvá pri dobrých príjmových podmienkach približne 3-5 minút. Reálny čas je potom zobrazovaný v tvare podľa obr. č. 5.

U prístrojov vybavených obvody riadenia linky podružných hodín sa po zapnutí sieťového napájania prevádza tiež nastavenie linky na hodnotu reálneho času. Ak v záložných hodinách RTC nie je k dispozícii platný údaj o stave linky, je do procedúry nastavenia reálneho času vložený tiež krok nastavenia linky (podrobnejšie viď kapitola 6.g. *Nastavenie linky podružných hodín*).

6.c. Nastavenie reálneho času

Spínacie hodiny zobrazujú v normálnom režime údaje na displeji v tvare podľa obr. č. 5.



Obr. č. 5

Reálny čas sa nastavuje v nasledovnej postupnosti čiastkových údajov:

- kalendárny rok
- kalendárny dátum
- deň v týždni
- reálny čas v tvare hodiny:minúty

Pre názornosť si nastavenie reálneho času ilustrujeme na nasledovnom príklade:

Príklad:

Je piatok, 10.3.1995 a spínacie hodiny chceme spustiť k 8:00 hodine tohto dňa.

1. krok: Stláčaním tlačítka MODE vyvoláme na displeji nápis:



Obr. č. 6

2. krok: Stlačíme tlačítko SET a na displeji sa zobrazí¹



Obr. č. 7

Poznámka

¹ Z tohto miesta (teda bez nutnosti vyvolania samotnej procedúry nastavenia reálneho času) pokračujeme v nastavovaní reálneho času vtedy, keď je toto automaticky vyvolané po inicializácii systému.

3. krok: Opätovným stláčaním tlačítka SET nastavíme požadovaný údaj koncového dvojčíslia kalendárneho roka. Koncové dvojčísle kalendárneho roka je možné meniť v rozsahu 00-99. Podržaním tlačítka SET dôjde k automatickému opakovanému zvyšovaniu údaja na displeji. Dlhším podržaním tlačítka SET sa urýchli zvyšovanie nastavovaného údaja na displeji (tzv. dvojrýchlostný autorepeat).

Príklady nastavenia: rok 1995 : 95
rok 2000 : 00
atď.

V našom príklade nastavíme hodnotu 95 (ak náhodou táto hodnota už nie je nastavená z predchádzajúceho chodu hodín).

4. krok: Nastavené koncové dvojčísle kalendárneho roka potvrdíme a zároveň prejdeme na nastavovanie ďalších údajov v poradí stlačením tlačítka MODE. Na displeji sa zobrazí:



Obr. č. 8

5. krok: Tlačítkom SET nastavíme požadovaný kalendárny dátum. Rozsah nastavovania je automaticky korigovaný podľa predchádzajúceho nastavenia kalendárneho roka a v prípade kalendárnych dní tiež aktuálneho mesiaca:

Napr. pre prestupný rok 1996 je vo februári rozsah nastavenia dňa 0-29, v neprestupných rokoch 0-28 atď.

Podľa zadania nášho príkladu nastavíme dátum 10.3.

6. krok: Nastavený dátum potvrdíme a zároveň prejdeme na nastavovanie ďalších údajov v poradí stlačením tlačítka MODE. Na displeji sa zobrazí:



Obr. č. 9

7. krok: Tlačítkom SET nastavíme symbol zodpovedajúci skratke aktuálneho dňa v týždni. Podľa zadania nášho príkladu nastavíme symbol "Pi".

8. krok: Nastavený symbol dňa v týždni potvrdíme a zároveň prejdeme na nastavovanie ďalších údajov v poradí stlačením tlačítka MODE. Na displeji sa zobrazí



Obr. č. 10

9. krok: Tlačítkom SET nastavíme čas predpokladaného spustenia chodu hodín.

Podľa zadania nášho príkladu nastavíme 08:00 a vyčkáme, kedy reálny čas bude v zhode s týmto nastaveným údajom.

10. krok: V okamihu zhody nastaveného údaja na displeji a reálneho času (napr. v okamihu zaznenia časového signálu v rozhlase) spustíme chod hodín stlačením tlačítka MODE. Nastavené údaje sa zobrazia na displeji v tvare podľa obr. č. 5.

V prípade, keď sú spínacie hodiny vybavené obvody riadenia linky podružných hodín, je po inicializácii systému nutné nastaviť tiež linku podružných hodín. V procedúre nastavenia

reálneho času je na tomto mieste automaticky vložený krok nastavenia linky podružných hodín. Po zadaní stavu linky (údaja hodín stojacej linky) spínacie hodiny automaticky prevedú dostavenie linky na hodnotu reálneho času. Bližší popis nájde záujemca v kapitole 6.g. *Nastavenie linky podružných a dochádzkových hodín.*

6.d. Nastavenie časov spínania signálového výstupu

Nastavovanie časov spínania si opäť uvidíme na konkrétnom príklade a popíšeme v niekoľkých krokoch. Tak ako je uvedené v kapitole 5.a. *Generovanie spínacieho signálu*, jedná sa o nastavovanie počiatočných časov generovania spínacieho signálu. Dĺžka signálu je pre všetky zadané počiatočné časy zopnutia rovnaká a dá sa nastaviť v rozsahu 1-99 sekúnd. Návod na nastavenie dĺžky trvania signálu je popísaný v kapitole 6.f. *Nastavenie dĺžky trvania signálu.*

Príklad generovania spínacieho signálu je uvedený na obr. č. 2.

Príklad:

Celotýždňový rozvrh vyučovania nech je zapísaný v nasledovnej tabuľke:

	Pondelok	Utorok	Streda	Štvrtok	Piatok
1	08:00	08:00	08:00	08:00	15 07:45
2	08:45	08:45	08:45	08:45	16 08:30
3	08:55	08:55	08:55	08:55	17 08:40
4	09:40	09:40	09:40	09:40	18 09:25
5	09:50	09:50	09:50	09:50	19 09:35
6	10:35	10:35	10:35	10:35	20 10:20
7	10:55	10:55	10:55	10:55	21 10:35
8	11:45	11:45	11:45	11:45	22 11:20
9	11:55	11:55	11:55	11:55	23 11:30
10	12:40	12:40	12:40	12:40	24 12:15
11	12:50	12:50	12:50	12:50	25 12:25
12	13:35	13:35	13:35	13:35	26 13:10
13	13:45	13:45	13:45	13:45	27 13:20
14	14:30	14:30	14:30	14:30	28 14:05

Tab. č. 1

1. krok: Stláčaním tlačítka MODE vyvoláme na displeji nápis



Obr. č. 13

2. krok: Stlačíme tlačítko SET a na displeji sa zobrazí:



Obr. č. 14

Tlačítkom SET prepíname medzi pamäťovými oblasťami ROZVRH 1 resp. ROZVRH 2 podľa toho, do ktorej sme sa rozhodli zadávané časy nastaviť. Nech sa v našom konkrétnom príklade jedná o rozvrh pre normálne vyučovanie; uložíme ho teda do oblasti ROZVRH 1 (rozvrh pre skrátené vyučovanie môžeme potom uložiť do oblasti

ROZVRH 2 a v prípade potreby neskôr jednoducho prepínať (viď kapitola 6.e. Výber rozvrhu)).

3. krok: Výber pamäťovej oblasti potvrdíme stlačením tlačítka MODE. Na displeji sa zobrazí:



Obr. č. 15

V tomto kroku rozlišujeme na displeji štyri typy údajov:

- a.) 01 je poradové číslo nastavovaného časového údajja. Nedá sa modifikovať. Poradové číslo sa automaticky zvýši potvrdením nastavených údajov a prejdením na nastavovanie ďalšieho času. Slúži na orientáciu v pamäti pri programovaní a pri prezeraní už zostaveného rozvrhu.
- b.) 08:45 je aktuálne nastavovaný počiatočný čas generovania spínacieho signálu (rozsah: 00:00 - 23:59 , krok: 1 minúta). Údaj je možné nastavovať tlačítkom SET vtedy, keď sa blikajúci kurzor nachádza na mieste dvojbodky oddeľujúcej údaj hodín a minút.
- c.) Po,U,S,Š,Pi sú symboly pre aktiváciu príslušného času spínania pre konkrétny pracovný deň. Nastavený čas je aktívny v ten deň, symbol ktorého je na displeji viditeľný. Opačne a inak povedané, signál nie je generovaný v príslušnom pracovnom dni vtedy, keď na mieste symbolu pre tento deň je zobrazená vodorovná čiarka. Zmena nastavenia sa prevádza tlačítkom SET pre ten deň, na symbole ktorého bliká kurzor približne v sekundovom takte. Posuv blikajúceho kurzora sa dosiahne stláčaním tlačítka MODE.
- d.) K je symbol pre ukončenie nastavovania časov spínania signálového výstupu. Nedá sa modifikovať. Presun blikajúceho kurzora z ľubovoľnej pozície na pozíciu symbolu "K" dosiahneme stláčaním tlačítka MODE. Podržaním tlačítka MODE na blikajúcom symbole "K" ukončíme nastavovanie počiatočných časov spínania. Podržaním tlačítka MODE na ľubovoľnom symbole okrem symbolu "K" potvrdíme nastavené údaje a prejdeme na nastavovanie ďalšieho počiatočného času generovania spínacieho signálu.

K nášmu príkladu:

Z tabuľky č. 1 je zrejmé, že počas prvých štyroch pracovných dní je potreba generovania signálu rovnaká a preto pre všetky časy zo stĺpca napr. pre pondelok aktivujeme symboly "Po", "U", "S" a "Š" (Bolo by zbytočným plytvaním pamäte nastavovať všetky spínacie časy individuálne pre jednotlivé dni pondelok - štvrtok, keď sú zhodné.).

Tabuľku č. 1 môžeme teda pre lepšiu názornosť prepísať do formy zodpovedajúcej nastavovaniu údajov v spínacích hodinách.

1. 08:00 Po U S Š - 15. 07:45 - - - - Pi

2.	08:45	Po	U	S	Š	-	16.	08:30	-	-	-	-	Pi
3.	08:55	Po	U	S	Š	-	17.	08:40	-	-	-	-	Pi
4.	09:40	Po	U	S	Š	-	18.	09:25	-	-	-	-	Pi
5.	09:50	Po	U	S	Š	-	19.	09:35	-	-	-	-	Pi
6.	10:35	Po	U	S	Š	-	20.	10:20	-	-	-	-	Pi
7.	10:55	Po	U	S	Š	-	21.	10:35	-	-	-	-	Pi
8.	11:45	Po	U	S	Š	-	22.	11:20	-	-	-	-	Pi
9.	11:55	Po	U	S	Š	-	23.	11:30	-	-	-	-	Pi
10.	12:40	Po	U	S	Š	-	24.	12:15	-	-	-	-	Pi
11.	12:50	Po	U	S	Š	-	25.	12:25	-	-	-	-	Pi
12.	13:35	Po	U	S	Š	-	26.	13:10	-	-	-	-	Pi
13.	13:45	Po	U	S	Š	-	27.	13:20	-	-	-	-	Pi
14.	14:30	Po	U	S	Š	-	28.	14:05	-	-	-	-	Pi

Tab. č. 2

4. krok: Stláčame tlačítko MODE, kým neblíkajú kurzor na pozícii dvojbodky oddeľujúcej údaj hodín a minút. Podľa tabuľky Tab. č. 2 je prvý nastavovaný čas 08:00. Tlačítkom SET nastavíme čas 08:00 hod.

5. krok: Podľa prvého riadku Tab. č. 2 je tiež zrejmé, že tento signál je požadovaný v dňoch pondelok, utorok, streda a štvrtok. V poli symbolov pre aktiváciu spínacieho času musíme preto ponechať symboly "Po", "U", "S", "Š" a symbol "Pi" nahradiť vodorovnou čiarkou.

Stláčaním tlačítka MODE presunieme blikajúci kurzor na symbol pre piatok "Pi". Stlačením tlačítka SET nahradíme tento vodorovnou čiarkou.

Takto nastavený čas v piatok ale i cez víkend nespôsobí generovanie signálu.

6. krok: Dlhším podržaním tlačítka MODE v okamihu, keď kurzor bliká na niektorom zo symbolov pre aktiváciu spínacieho času, alebo na pozícii dvojbodky oddeľujúcej údaj hodín a minút, potvrdíme nastavené údaje a zároveň prejdeme na nastavovanie ďalšieho počiatočného času spínania. Na displeji sa zobrazí¹:



Obr. č. 16

Podľa našej tabuľky je druhým nastavovaným údajom čas 08:45 platný v pondelok, utorok, streda, a vo štvrtok. Opakovaním postupu popísaného v krokoch 4. - 6. nastavíme tento i všetky zostávajúce počiatočné časy zopnutia. Nakoniec nastavíme časy platné pre posledný pracovný deň zo stĺpca pre piatok. Pri týchto časoch musí byť aktivovaný len symbol pre piatok "Pi", ostatné symboly prepíšeme vodorovnou čiarkou.

7. krok: Nastavením posledného, 28.- času (v našom príklade 14:05 aktívny v piatok) ukončíme procedúru nastavovania počiatočných časov spínania tak, že blikajúci kurzor presunieme stláčaním tlačítka MODE na symbol "K" (na displeji prvé miesto z prava). Stlačením a dlhším podržaním tlačítka MODE na symbole "K" sa ukončí nastavovanie počiatočných časov do pamäte a na displeji sa zobrazí nápis:

Poznámka

¹ Potvrdením nastaveného časového údaja sa tento automaticky kopíruje do v poradí ďalšieho. Vychádzame totiž z predpokladu, že počiatočné časy zopnutia sa obvykle programujú v chronologickej postupnosti. Obsluha musí v takomto prípade nastavovať iba intervaly medzi jednotlivými časmi, čím sa nastavovanie výrazne urýchli oproti spôsobu, keď sa pri nastavovaní ďalšieho času vychádza vždy z určitej, vopred danej hodnoty (napr. 07:00 hod.).



Obr. č. 17

Uvoľnením tlačítka MODE sa na displeji zobrazí aktuálny čas, dátum a symbol pre vybraný rozvrh vo forme podľa obr. č. 5.

Prezeranie pamäte počiatkových časov spínania

Nastavené údaje v pamäti počiatkových časov zopnutia je možné prezerat' si tak, že postupom popísaným v krokoch 1.-3. zvolíme najprv požadovaný rozvrh.

Na displeji sa zobrazí prvý uložený čas spínania (vo forme podľa obr. č.15). Podržaním tlačítka MODE v okamihu, keď sa blikajúci kurzor nachádza na mieste dvojbodky oddeľujúcej údaj hodín a minút, alebo na symboloch pre aktiváciu príslušného času

v konkrétnych pracovných dňoch posúvame sa na ďalšie uložené časy v pamäti.

Prezeranie môžeme kedykoľvek ukončiť presunom kurzora (tlačítkom MODE) na symbol pre ukončenie nastavovania "K" a následne dlhším podržaním tlačítka MODE.

Vymazanie údajov v pamäti počiatkových časov spínania

Nastavené údaje v pamäti počiatkových časov zopnutia je možné zmazať tak, že postupom popísaným v krokoch 1.-3. zvolíme najprv požadovaný rozvrh.

Ak chceme zmazať všetky údaje nastavené v zvolenom rozvrhu, pri prvom nastavenom údaji v tomto rozvrhu nahradíme postupom popísaným v kroku č. 5 tejto kapitoly všetky symboly pre aktiváciu príslušného času v jednotlivých pracovných dňoch vodorovnou čiarkou (obr. č. 18).



Obr. č. 18

Dlhším podržaním tlačítka MODE zrušíme tento a všetky následné údaje v zvolenej pamäťovej oblasti. Na displeji sa zobrazí reálny čas v obvyklom tvare podľa obr. č. 5.

Kapacita pamäte počiatočných časov spínania

Maximálny počet zapísateľných časov v tvare podľa obr. č. 15 dáva pre obidva rozvrhy vždy súčet 62. Teda keď je napríklad v pamäti označenej ROZVRH 1 nastavených 40 počiatočných časov spínania, môžeme do pamäte označenej ROZVRH 2 nastaviť už len 22 počiatočných časov spínania.

Pri obsadení všetkých pamäťových miest na uloženie počiatočných časov spínania a pri pokuse o zápis ďalšieho sa na displeji zobrazí:



Obr. č.12

Procedúra nastavovania sa po zapísaní celej pamäte automaticky ukončí a na displeji sa zobrazia údaje v tvare podľa obr. č. 5.

Tip

Ak vznikne napríklad situácia, že pôvodný rozvrh zadaný podľa tabuľky Tab. 1 chceme upraviť tak, aby časy doteraz platné v dňoch pondelok až štvrtok boli aktívne tiež v piatok, je nutné v pôvodných prvých 14-tich údajoch nahradiť vodorovnú čiarku na mieste symbolu pre piatok práve týmto symbolom, nastaviť sa na prvý (tj. v celkovom poradí 15-ty) údaj pôvodnej piatkovej časti rozvrhu a zrušiť aj posledný nastavený symbol pre aktiváciu spínacieho času v piatok. Všetkých päť symbolov musí byť teda nahradených vodorovnými čiarkami ako na obr. č.18. Stlačením a dlhším podržaním tlačítka MODE zrušíme tento a aj všetky následné údaje v tejto pamäťovej oblasti, teda údaje 15-28 pôvodného rozvrhu. Na displeji sa zobrazí reálny čas v obvyklom tvare podľa obr. č. 5.

6.e. Výber rozvrhu

Ako bolo spomenuté v kapitole 6.d. *Nastavenie časov spínania signálového výstupu*, je pamäť na uchovávanie počiatočných časov spínania rozdelená na dve oblasti, tzv. rozvrhy. Takto môžu byť súčasne nezávisle uchovávané dva programy pre generovanie spínacích signálov. Prepínanie medzi rozvrhmi resp. úplné potlačenie generovania spínacích signálov sa prevádza podľa nasledovného postupu:

1. krok: Stláčaním tlačítka MODE vyvoláme na displeji nápis:



Obr. č. 21

2. krok: Stlačením tlačítka SET sa na displeji zobrazí

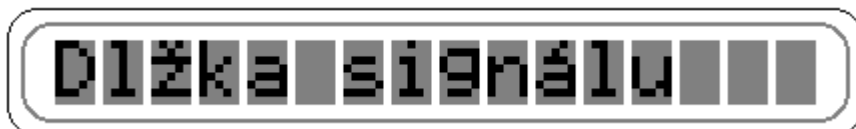


Obr. č. 22

3. krok: Tlačítkom SET nastavíme príslušný číselný symbol pre ten rozvrh, podľa ktorého požadujeme generovanie spínacích signálov, prípadne voľbou symbolu "V" môžeme generovanie spínacích signálov úplne potlačiť (napr. počas prázdnin, ak spínacie hodiny slúžia na riadenie signalizácie vyučovacích hodín). Vybraný symbol potvrdíme stlačením tlačítka MODE. Na displeji sa zobrazí aktuálny čas, dátum a symbol pre práve vybraný rozvrh podľa obr. č. 5.

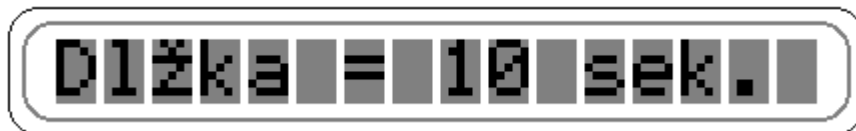
6.f. Nastavenie dĺžky trvania signálu

1. krok: Stláčaním tlačítka MODE vyvoláme na displeji nápis



Obr. č. 19

2. krok: Stlačením tlačítka SET sa na displeji zobrazí



Obr. č. 20

3. krok: Tlačítkom SET nastavíme požadovanú dĺžku trvania signálu (1 - 99 sekúnd). Nastavenú hodnotu potvrdíme stlačením tlačítka MODE. Na displeji sa zobrazí aktuálny čas, dátum a symbol pre vybraný rozvrh podľa obr. č. 5.

6.g. Nastavenie linky podružných a dochádzkových hodín

V prípade prvého spustenia linky podružných a dochádzkových hodín alebo po dlhodobom výpadku sieťového napájania je treba nastaviť linku na hodnotu reálneho času. Predtým je nutná kontrola, či všetky hodiny linky ukazujú rovnaký čas (tzv. zriadená linka), prípadne individuálne nastavenie všetkých podružných hodín na rovnaký čas, ak došlo k tzv. rozpadu linky.

Postup nastavenia linky podružných hodín je popísaný v následných krokoch:

1. krok: Stláčaním tlačítka MODE vyvoláme na displeji nápis:



Obr. č. 23

2. krok: Stlačením tlačítka SET sa na displeji zobrazí:



Obr. č. 24

3. krok: Tlačítkom SET nastavíme na displeji čas zhodný s časovým údajom, ktorý ukazuje zriadená linka.

4. krok: Nastavený časový údaj na displeji potvrdíme a zároveň odštartujeme chod hodín linky stlačením tlačítka MODE.

Po uvoľnení tlačítka MODE sa na displeji zobrazí aktuálny čas, dátum a symbol pre práve vybraný rozvrh podľa obr. č. 5.

Ak údaj linky predbieha reálny čas o menej ako dve hodiny, je generovanie akýchkoľvek riadiacich impulzov linky na túto dobu pozastavené (linka si takpovediac počká na reálny čas). Pri zhode* linky a reálneho času prístroj pokračuje v generovaní minútových impulzov podľa obr. č. 3.

V ostatných prípadoch spínacie hodiny generujú zrýchlené riadiace impulzy linky (linka musí dobehnúť reálny čas). Pri zhode* linky a reálneho času sa zrýchlený chod automaticky zastaví a prístroj pokračuje v generovaní minútových impulzov podľa obr. č. 3.

Poznámka

*Môže sa stať, že po ukončení automatického nastavenia linky sa jej časový údaj oneskoruje o jednu minútu oproti reálnemu času. Tento jav je spôsobený opačným nastavením linky proti polarite prvého impulzu vyslaného hodinami do linky. Chybu odstránime jednoducho zopakovaním postupu uvedeného v krokoch 1.-4.

7. Údržba a opravy

7.a. Údržba

Spínacie hodiny PSH-05 nevyžadujú mimoriadne nároky na údržbu. U systémov, ktoré nie sú vybavené prijímačom časových značiek, je možné previesť po určitej dobe zriadenie reálneho času podľa časových znamení vysielaných napríklad rozhlasovými stanicami. Postup je popísaný v kapitole 6.c. *Nastavenie reálneho času*.

Predný panel a skrinku prístroja je možné čistiť mäkkou, ľahko navlhčenou handričkou. Nepoužívať rozpúšťadlá!

7.b Zmluvná údržba

Na údržbu spínacích hodín, linky podružných hodín, obvodov zvukovej signalizácie a ostatných prislúchajúcich častí je možné uzatvoriť zmluvu o pravidelnej údržbe.

7.c. Možné problémy pri používaní a nastavovaní

Pri poruche postupujeme nasledovne:

Výpadok sieťového napájania

Prv ako hľadáme chybu v samotnom zariadení, je treba opticky preveriť prítomnosť sieťového napájania.

- ! Sieťový vypínač (položka č. 4 na obr. č. 1) musí byť v polohe I - zapnuté, zelený indikátor sieťového napájania (položka č. 6 na obr. č.1) by mal svietiť.

zelený indikátor sieťového napájania nesvieti

↳ ak napájací zdroj zvoniaceho okruhu obsahuje tlačítko okamžitého zvonenia označené zvyčajne "SIGNAL":

↳ zatlačením tlačítka SIGNAL by malo zvoniť.

- ✦ Ak zvoní, je s najväčšou pravdepodobnosťou prerušená tavná poistka prístroja označená ako P1 (hodnota T250mA/250V) na výkrese nachádzajúcom sa na konci tohto návodu. Postup pri výmene je popísaný v nasledujúcej kapitole 7.d. *Výmena poistiek*.

- ✦ Ak nezvoní, jedná sa o výpadok sieťového napájania. Záložné hodiny RTC spínacích hodín sú zálohované minimálne počas 21 dní od výpadku sieťového napájania z vlastného záložného zdroja. Pretože zvyčajne signalizačné obvody ako aj linka podružných hodín zálohované nie sú, je ich činnosť počas výpadku sieťového napájania taktiež prerušená. Ak nepresiahla doba výpadku spomínaných asi 21 dní, pokračuje systém po obnovení sieťového napájania vo svojej činnosti bez nutnosti akéhokoľvek zásahu. Linka podružných hodín je automaticky dostavená na reálny čas. V prípade, že výpadok sieťového napájania trvá dlhšie ako 21 dní, chod hodín sa obnoví nábehom sieťového napájania. Po nábehu sieťového napájania sa automaticky vyvolá procedúra nastavenia reálneho času. Systémy vybavené prijímačom časových značiek DCF 77 prevedú automatické nastavenie reálneho času/v systémoch bez prijímača časových značiek DCF 77 je nutné reálny čas zadať prostredníctvom ovládacích tlačítek (kapitola 6.c. *Nastavenie reálneho času*).

U všetkých prístrojov vybavených obvody riadenia linky podružných hodín je nutné po inicializácii previesť tiež nastavenie linky na hodnotu reálneho času (kapitola 6.g. *Nastavenie linky podružných a dochádzkových hodín*).

Generovanie spínacieho signálu:

indikátor sieťového napájania svieti, na displeji sú zobrazené nedefinované znaky prípadne nič, hodiny nereagujú na ovládacie tlačítka

↪ predieme inicializáciu prístroja.

- ↪ Inicializáciu systému spínacích hodín vyvoláme vypnutím a následným zapnutím sieťového vypínača. Medzi vypnutím a opätovným zapnutím je vhodné dodržať odstup asi 5 sekúnd. Zapnutím sieťového vypínača sa po dobu asi 2 sekúnd zobrazí na displeji nápis " ** PSH Krajné ** " a zároveň je generovaný výstupný spínací signál, teda ak je týmto signálom ovládaná akustická signalizácia, musíme ju počuť.

Následne prejdú spínacie hodiny automaticky do režimu nastavenia reálneho času. Procesy spojené so zapnutím sú podrobne popísané v kapitole 6.b. *Zapnutie prístroja.*

spínacie hodiny zobrazujú reálny čas, ale negenerujú výstupný spínací signál

↪ skontrolujeme nastavenie rozvrhu a spínacích časov.

- ↪ Symbol pre vybraný rozvrh musí zodpovedať požadovanému rozvrhu (zmena nastavenia rozvrhu je popísaná v kapitole 6.e. *Výber rozvrhu*). Počas generovania signálu spínacími hodinami sa na displeji prepisuje symbol pre zvolený rozvrh symbolom zvončeka (🔔). Ten je dôkazom generovania spínacieho signálu a v konečnom dôsledku i správneho nastavenia spínacieho času. Ak v požadovaných časoch nedosahujeme generovanie spínacieho signálu potvrdené spomínaným symbolom zvončeka, preveríme nastavenie spínacích časov, prípadne ich podľa požadovaného rozvrhu nastavíme. Popis nastavenia i prezerania pamäte je popísaný v kapitole 6.d. *Nastavenie časov spínania signálového výstupu.*

↪ Predchádzajúcimi postupmi (teda ak spínacie hodiny generujú spínací signál potvrdený symbolom zvončeka) sme vylúčili zlé nastavenie spínacích hodín. Zostáva preveriť spínacie obvody.

- ↪ ak napájací zdroj signálneho okruhu obsahuje sieťový vypínač, musí byť tento v polohe ZAPNUTÉ. Ak navyše obsahuje aj tlačítka ručného generovania signálu, jeho zatlačením prevedieme jednoduchú a rýchlu kontrolu celého signálneho okruhu. Takto sa dá preveriť činnosť napájacieho zdroja signálneho okruhu a samotný signálny okruh. Najčastejšou príčinou nefunkčnosti môže byť prerušená poistka signálneho okruhu. Výmena tavných poistiek je popísaná v kapitole 7.d. *Výmena poistiek.*

- ↪ ak stláčaním tlačítka ručného generovania signálu dosiahneme jeho generovanie, ale v požadovaných časoch spínacie hodiny negenerujú spínací signál napriek jeho indikácii symbolom zvončeka na displeji, vyskúšame funkciu spínača hodín a celého signálneho obvodu tak, že prevedieme inicializáciu systému vypnutím a následným zapnutím sieťového vypínača. Medzi vypnutím a opätovným zapnutím je vhodné dodržať odstup asi 5 sekúnd. Zapnutím sieťového vypínača sa po dobu asi 2 sekúnd zobrazí na displeji nápis " ** PSH Krajné ** " V čase zobrazenia tohto nápisu je generovaný výstupný signál, teda ak je týmto signálom ovládaná akustická signalizácia, musíme ju počuť. V opačnom prípade sa sa jedná o poruchu výstupného relé, preto kontaktujte servisnú firmu.

Linka podružných a dochádzkových hodín:

Chod linky podružných hodín je možné sledovať na prednom paneli spínacích hodín prostredníctvom žltých indikátorov (položky č. 11 a 12 na obr. č. 1). Každú celú minútu počas generovania napätového impulzu do linky svieti striedavo, v závislosti na polarite impulzu raz jeden, potom druhý indikátor.

indikátor sieťového napájania svieti, hodiny zobrazujú reálny čas, linka podružných hodín stojí

- ↳ s najväčšou pravdepodobnosťou bude prerušená buď poistka napájacieho obvodu linky, alebo priamo poistky linky. Ich rozmiestnenie je zakreslené na obr. č. 1 v prílohe a návod na výmenu popísaný v kapitole 7.d. *Výmena poistiek*.

7.d. Výmena poistiek

Výmenu poistiek môžu prevádzať len poučené osoby !

Pri výmene poistiek je nutné vypnúť zariadenie sieťovým vypínačom (položka č. 4 na obr. č. 1), vytiahnuť sieťovú šnúru, prípadne prerušiť sieťové napájanie v rozvodnej skrini aj pre pripojené zdroje signálu a linky !

Prístup k poistkám je možný po uvoľnení upevňovacej skrutky predného panelu (položka č. 7 na obr. č. 1) a jeho následnom vyklopení. Tavné poistky sú umiestnené na základnej doske spínacích hodín. Ich rozmiestnenie a predpísané hodnoty sú zakreslené v prílohe na obr. č. 1. Pred výmenou sa ešte raz presvedčíme (napríklad tlejivkovou skúšačkou), či je odpojené sieťové napájanie.

Poistky nahrádzame vždy len predpísaným typom !

Po ukončení výmeny a zatvorení skrinky prístroja sieťový vypínač znovu zapneme.

7.e. Dôležité upozornenie

Sieťový vypínač musí byť zapnutý aj vtedy, keď z akýchkoľvek príčin chceme zrušiť funkciu prístroja (napr. počas hlavných prázdnin, ak spínacie hodiny riadia signalizáciu vyučovacích hodín v škole)! Zrušenie príslušnej funkcie prístroja dosiahneme nastavením ovládacími tlačítkami (6.e. *Výber rozvrhu*).