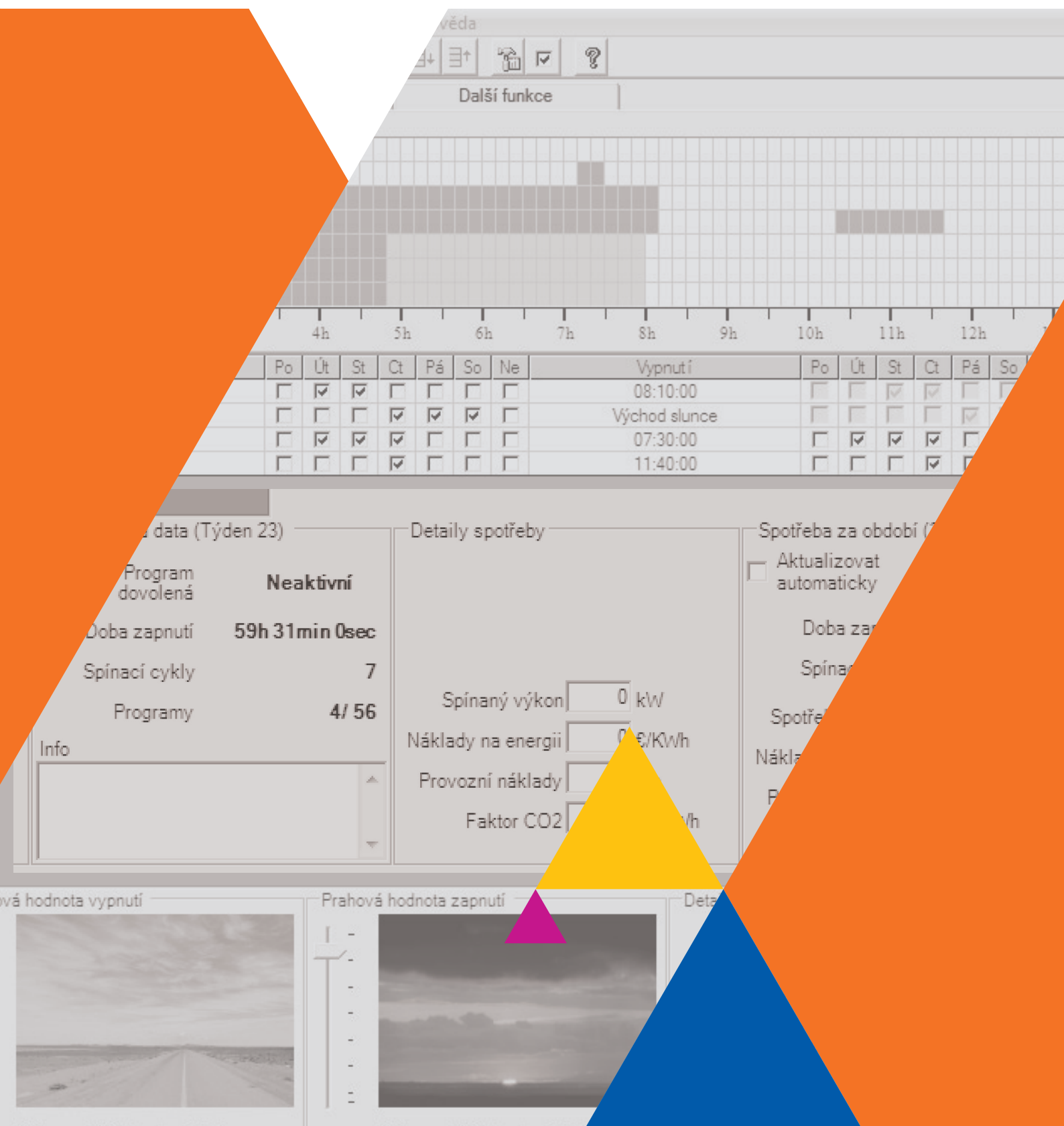


## Manuál programování spínacích hodin





## OBSAH

|   |    |
|---|----|
| ▶ 1. POJMY .....  | 3  |
| 1.1 Základní funkce aplikace .....                            | 3  |
| 1.2 Typy spínacích hodin MAN a MAA.....                       | 3  |
| 1.3 Datový klíč OD-MA-DK .....                                | 3  |
| 1.4 Data pro programování.....                                | 4  |
| 1.4.1 Programový soubor.....                                  | 4  |
| 1.4.2 Programy (řádky programu).....                          | 4  |
| 1.4.3 Týdenní programy .....                                  | 4  |
| 1.4.4 Přehled programů .....                                  | 4  |
| ▶ 2. OVLÁDACÍ PRVKY.....                                      | 5  |
| 2.1 Lišta nabídky .....                                       | 5  |
| 2.2 Lišta symbolů .....                                       | 6  |
| 2.3 Záložky .....   | 6  |
| 2.4 Grafické zobrazení.....                                   | 7  |
| 2.4.1 Grafické zobrazení prázdninových programů.....          | 7  |
| 2.4.2 Zobrazení pozic.....                                    | 7  |
| 2.4.3 Nastavení jednotek pro grafické zobrazení.....          | 7  |
| 2.5 Grafika spínání .....                                     | 8  |
| 2.5.1 Zobrazení grafiky spínání .....                         | 8  |
| 2.5.2 Grafika spínání pro určité rozmezí dat.....             | 9  |
| 2.5.3 Informace o grafice spínání.....                        | 9  |
| 2.5.4 Nastavení.....  | 9  |
| 2.5.5 Tisk grafiky spínání .....                              | 9  |
| 2.5.6 Export spínacích časových bodů .....                    | 9  |
| 2.6 Editor programů.....                                      | 10 |
| 2.6.1 Zadání spínacích časů .....                             | 10 |
| 2.6.2 Volba dnů v týdnu .....                                 | 10 |
| 2.6.3 Úprava řádků programu .....                             | 10 |
| 2.6.4 Tisk přehledu programů .....                            | 12 |
| 2.7 Panel nástrojů .....                                      | 13 |
| 2.7.1 Nastavení mezních hodnot .....                          | 13 |
| 2.7.2 Místní údaje .....                                      | 13 |
| 2.7.3 Programová data.....                                    | 13 |
| 2.7.4 Detaily spotřeby .....                                  | 14 |
| ▶ 3. NASTAVENÍ .....  | 15 |
| 3.1 Upravit nastavení .....                                   | 15 |
| 3.2 Definování standardních nastavení.....                    | 15 |
| 3.3 Název lokace .....  | 15 |
| 3.4 Letní čas .....   | 16 |
| 3.4.1 První rok letního času .....                            | 16 |
| 3.4.2 Letní čas na severní, popř. jižní polokouli .....       | 16 |
| 3.5 Astronomické funkce.....                                  | 17 |
| 3.5.1 Souřadnice lokace .....                                 | 17 |
| 3.5.2 Časové pásmo .....                                      | 17 |
| 3.5.3 Západ Slunce, východ Slunce, spínací časy a offset..... | 17 |
| ▶ 4. DALŠÍ FUNKCE .....                                       | 19 |
| 4.1 Volba a nastavení dalších funkcí .....                    | 19 |
| 4.2 Definování standardních možností .....                    | 20 |
| 4.3 Expertní režim.....                                       | 20 |
| 4.4 Doba prázdnin a prázdninový program.....                  | 20 |
| 4.5 Nastavení offsetu.....                                    | 20 |
| 4.6 Řídicí vstup .....  | 21 |
| 4.6.1 Doběh.....  | 21 |
| 4.6.2 Extra (pouze v expertním režimu).....                   | 21 |
| 4.6.3 VYP (pouze v expertním režimu) .....                    | 21 |
| 4.7 Synchronizace a nahodilost .....                          | 21 |
| 4.7.1 Synchronizace (pouze v expertním režimu).....           | 21 |
| 4.7.2 Nahodilost .....  | 21 |
| 4.8 Cyklické spínání.....                                     | 21 |
| 4.9 Změna kanálu .....  | 21 |

## OBSAH

|  |    |
|--|----|
| ▶ 5. SEZNAM LOKACÍ.....  | 22 |
| 5.1 Vyhledání a vložení lokace .....   | 22 |
| 5.2 Stanovení lokace jako standard .....   | 23 |
| 5.3 Úprava států.....  | 23 |
| 5.3.1 Přidání státu .....  | 23 |
| 5.3.2 Úprava státu.....  | 23 |
| 5.3.3 Smazání státu .....  | 23 |
| 5.4 Úprava lokací .....  | 23 |
| 5.4.1 Přidání lokací .....   | 23 |
| 5.4.2 Upravení lokace .....  | 23 |
| 5.4.3 Smazání lokace .....   | 23 |
| ▶ 6. TYPY HODIN.....   | 24 |
| 6.1 Týdenní hodiny .....   | 24 |
| 6.1.1 Úprava řádků programu .....  | 24 |
| 6.1.2 Zapnutí a vypnutí ve stejném dni.....  | 24 |
| 6.1.3 Zapnutí a vypnutí ve stejných zapínacích a vypínacích<br>dnech v týdnu ..... | 24 |
| 6.1.4 Převzetí programu .....  | 25 |
| 6.1.5 Chybová hlášení .....  | 25 |
| 6.2 Astronomické hodiny.....   | 26 |
| 6.2.1 Astronomický výpočet spínacích okamžiků.....                                 | 26 |
| 6.2.2 Úprava řádků programu .....  | 27 |
| 6.2.3 Zapnutí při západu Slunce, vypnutí podle času.....                           | 27 |
| 6.2.4 Zapnutí podle času, vypnutí při východu Slunce.....                          | 29 |
| 6.2.5 Zapnutí při západu Slunce, vypnutí při východu Slunce.....                   | 30 |
| ▶ 7. OVLÁDÁNÍ APLIKACE .....   | 31 |
| 7.1 Spuštění aplikace .....  | 31 |
| 7.2 Vytvoření nového programového souboru .....                                    | 31 |
| 7.2.1 Výběr ze seznamu vzorů.....  | 31 |
| 7.3 Otevření programového souboru.....   | 31 |
| 7.3.1 Naposledy otevřené soubory .....   | 31 |
| 7.3.2 Otevření souboru.....  | 31 |
| 7.3.3 Načtení z datového klíče .....   | 31 |
| 7.4 Uložení programových souborů .....   | 32 |
| 7.4.1 Uložení programového souboru do souboru.....                                 | 32 |
| 7.4.2 Zápis programového souboru na datový klíč.....                               | 32 |
| 7.4.3 Uložení programového souboru jako vzoru .....                                | 32 |
| 7.5 Import nastavení a možností .....  | 32 |
| 7.6 Správa vzorů.....  | 32 |
| ▶ 8. PŘIPOJENÍ ČTEČÍHO ZAŘÍZENÍ.....   | 33 |

## 1. POJMY

### 1.1 Základní funkce aplikace

Pojem „aplikace“ označuje software „Programování spínacích hodin“. Tato aplikace umožňuje vytváření a změny programových souborů pro digitální spíací hodiny MAN a MAA.

Programové soubory mohou být ukládány na datové nosiče. Programové soubory mohou být přes USB adaptér rovněž nahrány na pa-

mětový klíč pro výše zmíněné spíací hodiny nebo z něj načteny. Je tak možné přenášet programové soubory pomocí klíče mezi počítačem a spíacími hodinami. Přímé spojení počítače se spíacími hodinami možné není.

### 1.2 Typy spínacích hodin MAN a MAA

| Označení v tomto manuálu                                     | Šířka [moduly] | Kanály | Řídicí vstup | Astronomické programy | Programy/Kanál |
|--|----------------|--------|--------------|-----------------------|----------------|
| Jednakanálové týdenní hodiny<br><b>MAN-D16-001-A230</b>      | 2              | 1      | –            | –                     | 56             |
| Dvoukanálové týdenní hodiny<br><b>MAN-D16-002-A230</b>       | 2              | 2      | –            | –                     | 28             |
| Jednakanálové astronomické hodiny<br><b>MAA-D16-001-A230</b> | 2              | 1      | ✓            | ✓                     | 56             |
| Dvoukanálové astronomické hodiny<br><b>MAA-D16-002-A230</b>  | 2              | 2      | –            | ✓                     | 28             |

Tabulka 1: Typy digitálních spínacích hodin, které mohou být pomocí této aplikace programovány.



Obrázek 1: Dvoukanálové týdenní hodiny MAN-D16-002-A230 a jednakanálové astronomické hodiny MAA-D16-001-A230

### 1.3 Datový klíč OD-MA-DK

Pojem datový klíč označuje zásuvný paměťový modul hodin, ve kterém je uložen programový soubor vytvořený uživatelem. Datový klíč není součástí dodávky spínacích hodin, je nutné jej objednat jako zvláštní položku OD-MA-DK.



Obrázek 2: Datový klíč

## 1. POJMY

### 1.4 Data pro programování

#### 1.4.1 Programový soubor

Pojem programový soubor označuje všechna data, která mohou být uložena. Tato data sestávají z:

- ▶ úhrnu všech řádků programu (přehled programu) každého jednoho kanálu
- ▶ nastavení spínacích hodin a speciálních funkcí

▶ dalších nastavení:

- mezních hodnot
- místních údajů (pouze pro hodiny s astronomickou funkcí)
- programových dat (počet řádků programu, doba zapnutí / týden, spínací cykly / týden)
- detailů spotřeby

#### 1.4.2 Programy (řádky programu)

Pojem program, popř. řádek programu označuje jednotlivý řádek.



Obrázek 3: Jediný program v rámci programového souboru

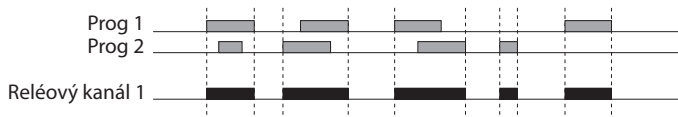
Program obsahuje vždy nejméně jeden čas zapnutí, dny zapnutí, čas vypnutí a dny vypnutí. Dny sepnutí určují, ve kterém dni v týdnu bude příslušný čas sepnutí použit.

#### Pravidla pro vytváření programů:

1. Čas zapnutí musí ležet v intervalu od 00:00:00 hodin do 23:59:59 hodin.
2. Čas vypnutí musí ležet v intervalu od 00:00:00 hodin do 24:00:00 hodin.
3. Čas zapnutí a čas vypnutí ve stejném programu nesmí připadat na stejný den v týdnu a stejný čas.
4. Mezi dvěma sepnutími ve stejném programu musí být v tomto programu naprogramováno jedno vypnutí. To má za následek, že musí být vždy navolen stejný počet dnů vypnutí jako dnů zapnutí.

Programy stejného typu jednoho kanálu jsou vzájemně propojeny logickým operátorem NEBO (součtově překryty); to znamená, že výsledné chování při spínání je výsledkem překrývání různých programů.

Příklad:



Obrázek 4: Překrývání programů stejného typu, působících na stejný kanál.

#### 1.4.3 Týdenní programy

Programy, které se mají pravidelně opakovat každý týden (např. regulace osvětlení, regulace topení).

Týdenní program se skládá z času zapnutí/vypnutí a příslušných dnů zapnutí a vypnutí.

▶ **PO - NE:** V řádku programu jsou vybrány všechny dny týdne. V každém dni v týdnu bude proveden stejný program.

▶ **INDIVIDUÁLNĚ:** Čas zapnutí a vypnutí lze zadat v libovolném dni v týdnu výběrem příslušného dne v týdnu. Stejný program bude proveden pouze v určité dny v týdnu.

V libovolných dnech v týdnu mohou být provedeny odlišné programy.

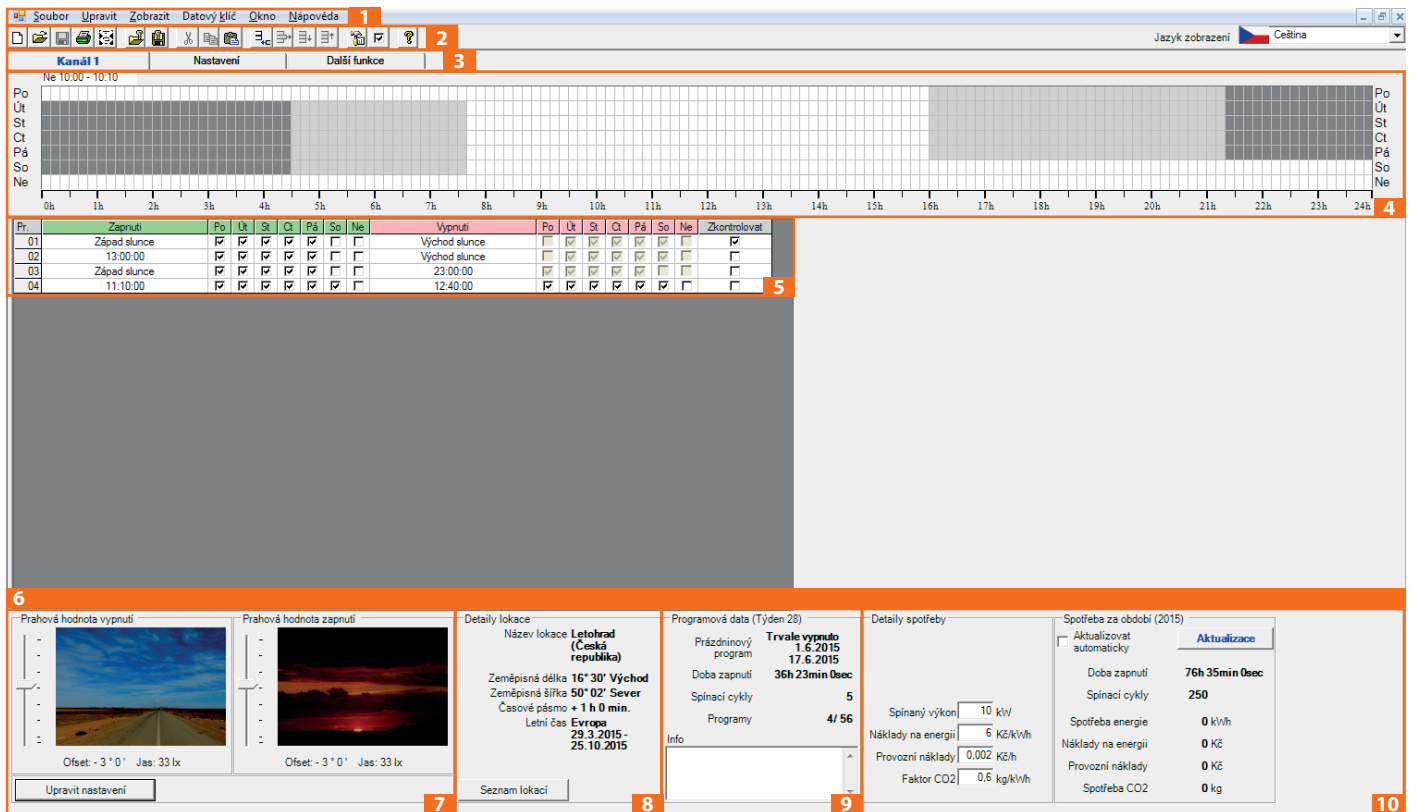
#### 1.4.4 Přehled programů

Výraz „Přehled programů“ označuje sumu všech programů pro jeden kanál v jednom programovém souboru.

| Pr. | Zapnutí      | Po                       | Út                                  | St                                  | Čt                                  | Pá                                  | So                                  | Ne                       | Vypnutí       | Po                       | Út                                  | St                                  | Čt                                  | Pá                       | So                       | Ne                       | Zkontrolovat                        |
|-----|--------------|--------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|---------------|--------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| 01  | Západ slunce | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | 08:10:00      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 02  | 17:00:00     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Východ slunce | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 03  | 07:10:00     | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | 07:30:00      | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 04  | 10:20:00     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | 11:40:00      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |

Obrázek 5: Přehled programů, sestávající ze 4 programů

## 2. OVLÁDACÍ PRVKY



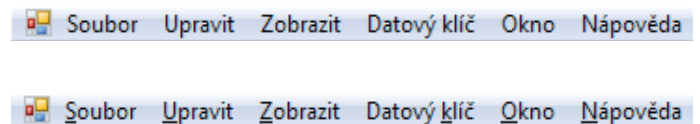
Obrázek 6: Pojmenování ovládacích prvků na uživatelském rozhraní na příkladu astronomických hodin.

### Popis uživatelského rozhraní

1 - Lišta nabídky; 2 - Lišta symbolů; 3 - Záložka pro volbu kanálu, nastavení hodin a dalších funkcí; 4 - Grafické zobrazení; 5 - Editor programů; 6 - Panel nástrojů; 7 - Nastavení mezních hodnot; 8 - Místní údaje; 9 - Programová data; 10 - Detaily spotřeby

### 2.1 Lišta nabídky

Pomocí lišty nabídky je možné provádět všechny funkce. Pro různé typy hodin jsou aktivovány různé nabídky. Přístup k nabídce pomocí klávesnice se aktivuje stisknutím tlačítka Alt. Některé nabídky mohou být vybrány přímo stisknutím klávesových zkratk. Kombinace kláves je viditelná vedle položky nabídky. To se vztahuje pouze k těm nabídkám, které jsou dosažitelné pod hlavní nabídkou.



Obrázek 7: Lišta nabídky s aktivním přístupem pomocí klávesy Alt

## 2. OVLÁDACÍ PRVKY

### 2.2 Lišta symbolů



Obrázek 8: Lišta symbolů

Nejdůležitější funkce aplikace mohou být vyvolány také pomocí tlačítek na liště symbolů. Pro různé typy hodin jsou aktivována různá tlačítka na liště symbolů. Tlačítka mají následující funkce:

| Symbol | Funkce   | Bod nabídky                            |
|--------|--|--|
|        | Vytvoří nový programový soubor   | Soubor/Nový                            |
|        | Otevře programový soubor ze seznamu  | Soubor/Otevřít                         |
|        | Uloží programový soubor do seznamu   | Soubor/Uložit                          |
|        | Vytiskne přehled programů. U vícekanálových hodin se vytiskne přehled programů aktuálního kanálu.  | Soubor/Vytisknout aktuální kanál       |
|        | Zobrazí grafiku spínání pro aktuální kanál   | Soubor/Grafika spínání                 |
|        | Načte programový soubor z klíče  | Datový klíč/Načíst data z klíče        |
|        | Zapiše programový soubor na klíč   | Datový klíč/Zapsat data na klíč        |
|        | Zkopíruje označené programové řádky do schránky a smaže je z přehledu programů   | Upravit/Vyjmout                        |
|        | Zkopíruje označené programové řádky do schránky  | Upravit/Kopírovat                      |
|        | Připojí programové řádky ze schránky dolů do přehledu programů. Programové řádky budou přitom konvertovány do aktuálně zpracovávaného typu programu. | Upravit/Vložit (na konec)              |
|        | Připojí nový řádek programu s aktuálně upraveným typem programu dolů do přehledu programů  | Upravit/Připojit nový řádek programu   |
|        | Smaže označené programové řádky z přehledu programů  | Upravit/Odstranit řádek                |
|        | Posune vyznačené programové řádky o jeden řádek dolů   | Upravit/Posunout řádek dolů            |
|        | Posune označené programové řádky o řádek nahoru  | Upravit/Posunout řádek nahoru          |
|        | Otevře dialogové okno nastavení  | Upravit/Upravit nastavení              |
|        | Zkontroluje všechny programové řádky aktuálně upravovaného typu v přehledu programů a převezme bezchybné   | Upravit/Převzít všechny řádky programu |
|        | Otevře návod k obsluze   | Nápověda/Návod k obsluze               |
|        | Volba jazyka zobrazení. Pomocí tohoto výběrového pole je možné dynamicky měnit jazyk zobrazení.  |  |

### 2.3 Záložky

Jednotlivé kanály a další dodatečná nastavení pro hodiny jsou volitelná pomocí záložek. Aktuálně zvolená záložka bude zobrazena v modré barvě.



Obrázek 9: Záložky na příkladu týdenních dvoukanálových hodin



## 2. OVLÁDACÍ PRVKY

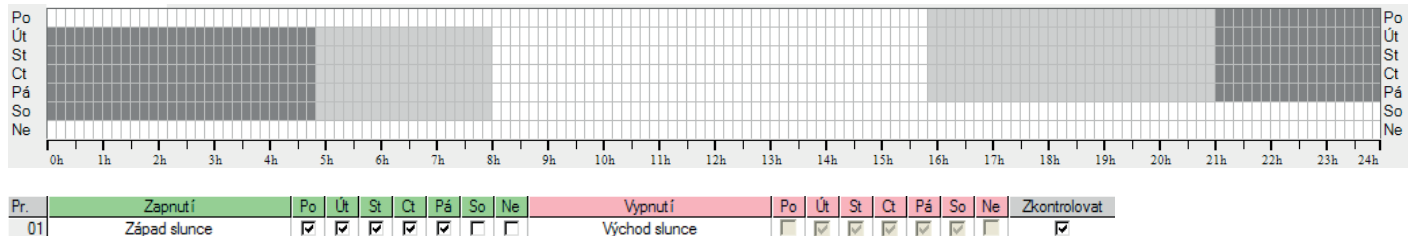
### 2.4 Grafické zobrazení

V grafickém zobrazení jsou programy a jimi vytvářené spínací sekvence hodin v jednom týdnu zobrazeny v časové posloupnosti. Budou zohledněny pouze převzaté programy.

Grafické zobrazení je upraveno tak, že platí pro všechny týdny v roce.

**Pro všechny typy spínacích hodin platí:**

- ▶ Časové úseky, ve kterých jsou hodiny vždy zapnuté, jsou zobrazeny tmavě šedou barvou.
- ▶ Časové úseky, ve kterých jsou hodiny vždy vypnuté, jsou zobrazeny bílou barvou.
- ▶ Časové úseky, ve kterých mohou být hodiny zapnuté nebo vypnuté (dle nastavení astro), jsou zobrazeny světle šedou barvou.



Obrázek 10: Grafické zobrazení na příkladu astronomických hodin včetně odpovídajícího programového řádku

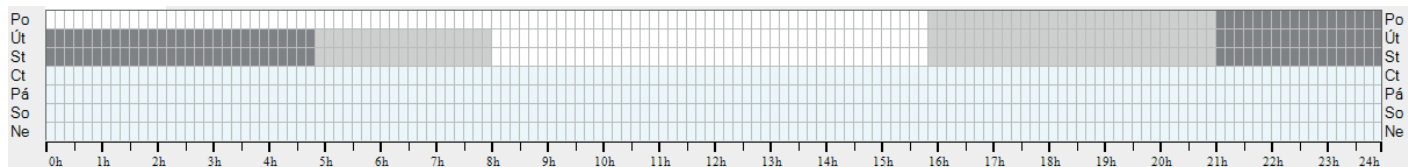
Tyto časové úseky jsou závislé na místních souřadnicích a odpovídající roční době. V tomto příkladu je časový úsek od 15:50 h do 21:00 h zobrazen světle šedou. To znamená, že spínací čas se během roku

mění mezi 15:50 h a 21:00 h. Toto zobrazení je platné pro všechny týdny v roce.

#### 2.4.1 Grafické zobrazení prázdninových programů

Pro astronomické hodiny a týdenní hodiny existuje možnost vytváření prázdninových programů. Jestliže je prázdninový program na-

programován na „Stabilní vypnutí“, a tento prázdninový program je v aktuálním týdnu aktivní, je grafické zobrazení prázdninových dnů znázorněno světle modře.

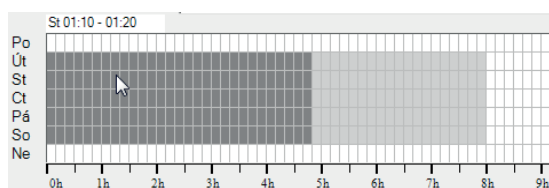


Obrázek 11: Grafické zobrazení prázdninového programu

V tomto příkladu je prázdninový program od čtvrtka do neděle aktivní a nastaven na „Trvale vypnuto“.

#### 2.4.2 Zobrazení pozic

Zobrazení pozic se nachází vlevo nad grafickým zobrazením

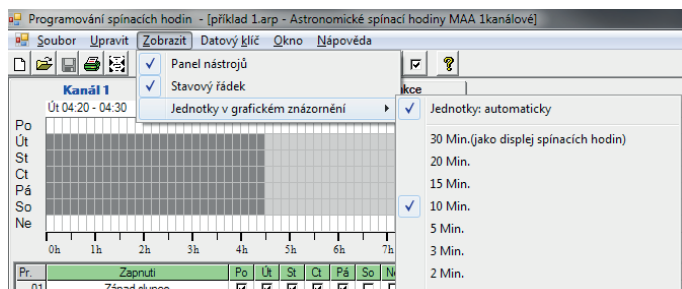


Obrázek 12: Zobrazení pozic

V zobrazení pozic se ukazuje pozice myši v grafickém zobrazení jako kombinace dne v týdnu a času. Pohybujeme-li myši přes grafické zobrazení, zobrazuje se aktuální pozice myši jako kombinace dne v týdnu a času.

#### 2.4.3 Nastavení jednotek pro grafické zobrazení

Rozlišení grafického zobrazení může být zvoleno pomocí bodu nabídky „Zobrazit/Jednotky v grafickém znázornění“ pro každý kanál (nezávisle na jiných kanálech).



Obrázek 13: Jednotky v grafickém zobrazení

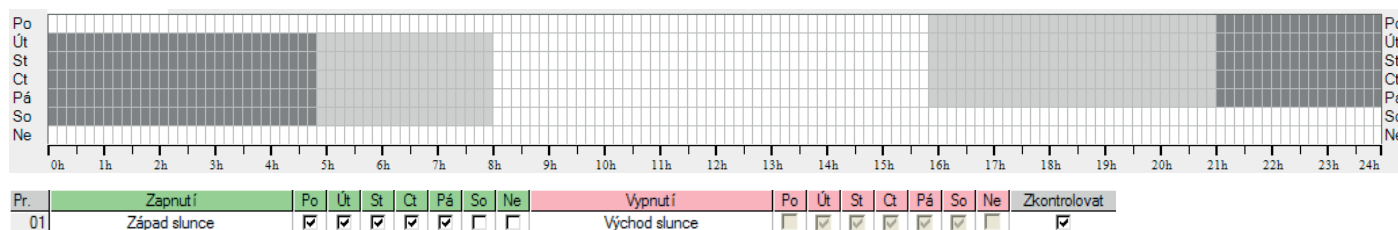
Je-li položka „Jednotky: automaticky“ aktivována, přizpůsobí se grafické zobrazení automaticky šířce okna. Bude-li např. okno zmenšeno tak, že už není grafické zobrazení v okně zcela zobrazitelné, bude automaticky zvoleno takové rozlišení, aby mohlo být zobrazeno celé. Největší volitelnou jednotkou je 30 min. Zobrazení tak odpovídá zobrazení na displeji spínacích hodin.

Zvolené nastavení rozlišení bude také uloženo v souborech dokumentů. Nelze jej však přenášet na datový klíč.

## 2. OVLÁDACÍ PRVKY

### 2.5 Grafika spínání

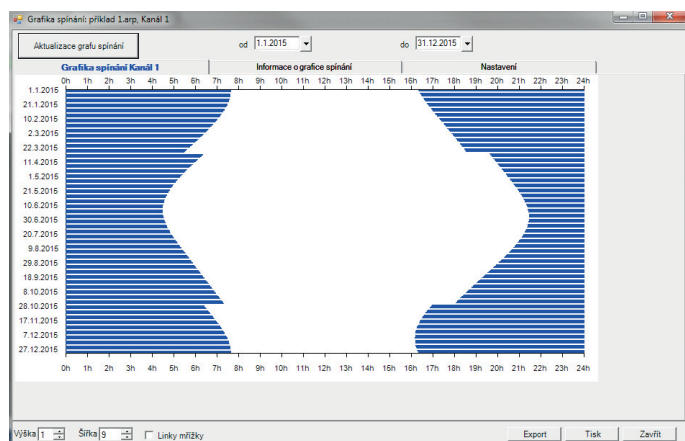
Jako příklad pro následující popis spínací grafiky je použit programový soubor astronomických hodin:



Obrázek 14: Program astronomických hodin a příslušné týdenní grafické zobrazení

#### 2.5.1 Zobrazení grafiky spínání

Grafika spínání ukazuje v grafické podobě spínání hodin po volitelné období. Pomocí tlačítka „Aktualizace grafu spínání“ nebo bodu nabídky „Soubor/Grafika spínání“ může být vytvořena grafika spínání pro aktuální kanál. Otevře se okno pro grafiku spínání.

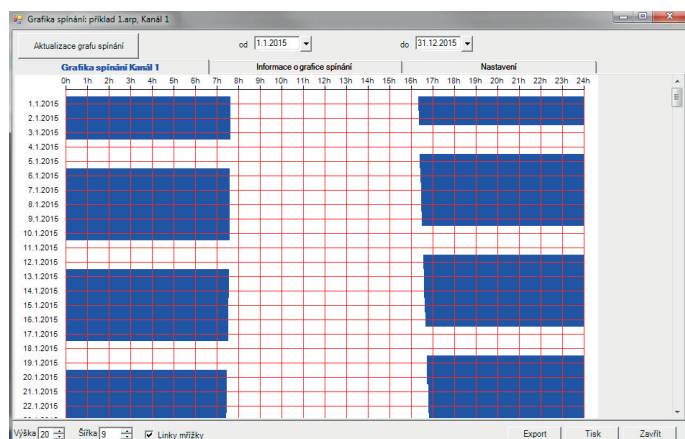


Obrázek 15: Grafika spínání

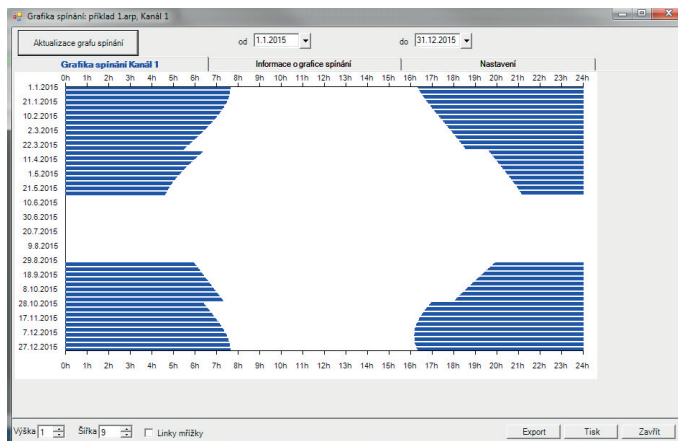
Na levé spínací grafice jsou zřetelné rozeznatelné rozdílné spínací časy programu astronomických hodin v průběhu roku. Spínací křivka probíhá v průběhu roku přibližně v podobě kosinové křivky podle západu, popř. východu Slunce. Začátek a konec letního času jsou rozpoznatelné jako stupeň na průběhu spínací křivky.

##### 2.5.1.1 Zvětšení grafiky spínání

Pomocí rozsahu „Výška“ je možné měnit výšku zobrazení dne v rozmezí (1 ... 20). Pomocí rozsahu „Šířka“ je možné měnit šířku zobrazení spínacího času v rozmezí (1 ... 10). Pomocí zaškrtnutí „Linky mřížky“ je možné zobrazit rastrové čáry.



Obrázek 17: Zvětšená grafika spínání s rastrovými čarami (výřez)



Obrázek 16: Grafika spínání s aktivním prázdninovým programem

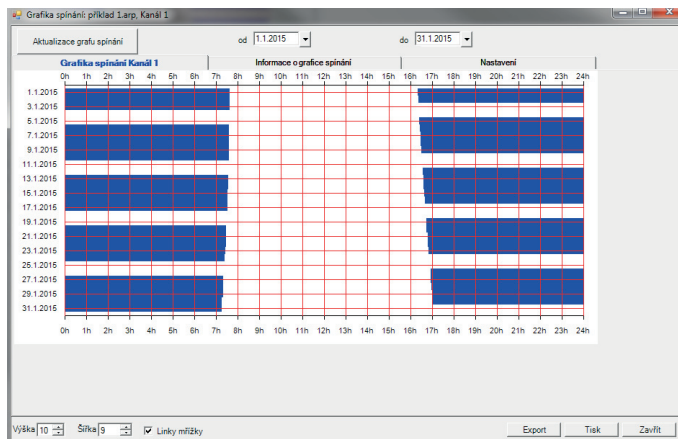
Na pravé spínací grafice je možné rozeznat aktivní prázdninový program „Stabilní vypnutí“. Během prázdninového období zůstávají hodiny vypnuté.

Nastavením výšky zobrazení na hodnotu 20 byl vytvořen zvětšený výřez grafiky spínání. Dodatečně jsou zobrazeny rastrové čáry. Posuvníkem vpravo lze listovat v rámci celého roku.

## 2. OVLÁDACÍ PRVKY

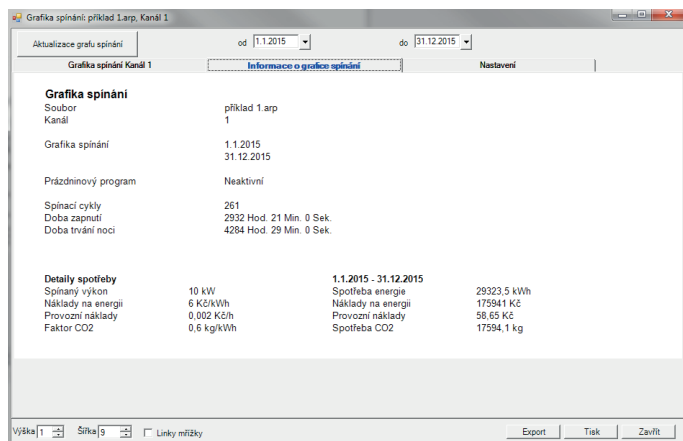
### 2.5.2 Grafika spínání pro určité rozmezí dat

Pomocí volby „od“ a „do“ se nastavuje, které rozmezí dat má být v grafice spínání zobrazeno. Po provedení změny v polích „od“ a „do“ musí být spínací grafika aktualizována tlačítkem „Aktualizace grafu spínání“.



Obrázek 18: Grafika spínání pro určité rozmezí dat

### 2.5.3 Informace o grafice spínání



Obrázek 19: Informace o grafice spínání

Na stránce „Informace o grafice spínání“ se zobrazí dodatečné charakteristické hodnoty a detaily spotřeby.

### 2.5.5 Tisk grafiky spínání

Pomocí tlačítka „Tisk“ je možné vytisknout aktuální grafiku spínání včetně informací o grafice spínání a nastavení.

Zobrazí se dialogové okno pro výběr tiskárny a pro nastavení okrajů stránky. Okraje stránky musí být přizpůsobeny možnostem tiskárny tak, aby bylo možné vytisknout celý obrázek. Příliš malé zvolen-

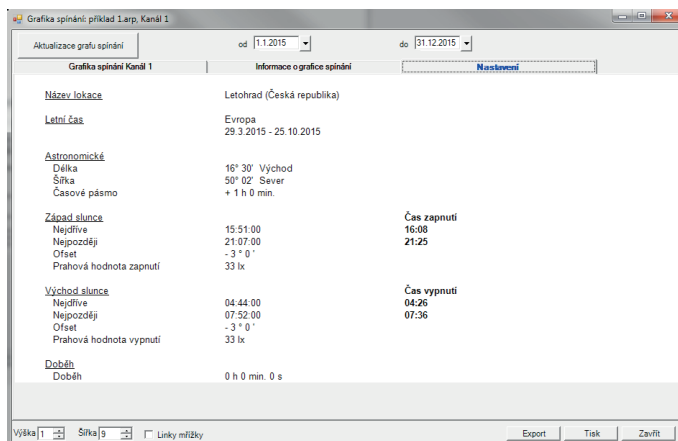
### 2.5.6 Export spínacích časových bodů

Pomocí tlačítka „Export“ je možné exportovat spínací data do souboru \*.csv. Zobrazí se dialogové okno k uložení souboru. Jako název souboru navrhujeme použít aktuální název souboru s připojeným číslem kanálu. Pomocí tlačítka „Uložit“ budou do souboru exportována veškerá data zobrazená v grafice spínání.

Soubory \*.csv (Comma Separated Values) jsou formátovány v textové podobě. V tomto případě se jako oddělovací znaménko použije středník, protože některé aplikace pro vizualizaci dat s ním lépe pracují.

Pro každý den se vytvoří jeden řádek se všemi zapínacími a vypínacími časovými body příslušného dne. Na začátku řádku stojí datum příslušného dne. Následují střídavě po sobě časy zapnutí a vypnutí. Jestliže v určitý den nedochází k žádnému zapnutí (např. protože již bylo zapnuto předchozího dne), ponechá se první pole „Čas zapnutí“ prázdné. Jestliže v určitý den nedochází k žádnému vypnutí (např. protože již bylo vypnuto předchozího dne), ponechá se první pole „Čas vypnutí“ prázdné.

### 2.5.4 Nastavení



Obrázek 20: Nastavení grafiky spínání

Na stránce „Nastavení“ budou zobrazena všechna nastavení aktuálního souboru.

né okraje stránek mohou vést k tomu, že části obrázku budou ležet mimo tisknutelnou oblast tiskárny.

Nezobrazí-li se v náhledu celý obrázek, přestože byly okraje stránky zvoleny dostatečně velké, je nutné přizpůsobit šířku grafiky pomocí ovládacích prvků.

Protože je soubor čistě textovým souborem, je možné si obsah prohlédnout pomocí běžného textového editoru:

|    | A         | B        | C       | D        | E       |
|----|-----------|----------|---------|----------|---------|
| 1  | Datum     | Zapnutí  | Vypnutí | Zapnutí  | Vypnutí |
| 2  | 1.1.2015  | 0:00:00  | 7:38:00 | 16:21:00 |         |
| 3  | 2.1.2015  |          | 7:38:00 | 16:22:00 |         |
| 4  | 3.1.2015  |          | 7:38:00 |          |         |
| 5  | 5.1.2015  | 16:25:00 |         |          |         |
| 6  | 6.1.2015  |          | 7:37:00 | 16:26:00 |         |
| 7  | 7.1.2015  |          | 7:37:00 | 16:28:00 |         |
| 8  | 8.1.2015  |          | 7:37:00 | 16:29:00 |         |
| 9  | 9.1.2015  |          | 7:36:00 | 16:30:00 |         |
| 10 | 10.1.2015 |          | 7:36:00 |          |         |
| 11 | 12.1.2015 | 16:34:00 |         |          |         |
| 12 | 13.1.2015 |          | 7:34:00 | 16:35:00 |         |
| 13 | 14.1.2015 |          | 7:34:00 | 16:37:00 |         |

Obrázek 21: Výřez exportovaného souboru v textovém formátu

Soubor může být otevřen i v MS Excelu, aby bylo možné jednoduchým způsobem získat formátované zobrazení. Popřípadě se musí v MS Excelu zadat jako rozdělovací znaménko pro políčka znak středník.

## 2. OVLÁDACÍ PRVKY

### 2.6 Editor programů

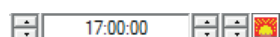
V editoru programů mohou být vytvářeny a měněny jednotlivé programy jednoho programového souboru. V závislosti na typu hodin jsou k dispozici různé editory programů. Vzhled editoru programů je

přizpůsoben typu programu, protože v závislosti na typu hodin musí být zadávána rozdílná data.

| Pr. | Zapnutí      | Po                       | Út                                  | St                                  | Ct                                  | Pá                                  | So                                  | Ne                       | Vypnutí       | Po                       | Út                                  | St                                  | Ct                                  | Pá                                  | So                                  | Ne                       | Zkontrolovat                        |
|-----|--------------|--------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|---------------|--------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| 01  | Západ slunce | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | 08:10:00      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 02  | 17:00:00     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Východ slunce | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 03  | 07:10:00     | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | 07:30:00      | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 04  | 10:20:00     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | 11:40:00      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |

Obrázek 22: Editor programů pro astronomické hodiny

#### 2.6.1 Zadání spínacích časů



Obrázek 23: Textové pole pro zadávání spínacích časů

S pomocí kolébkových přepínačů je možné nastavit hodinu, minutu a sekundu. Další možností je ruční zadání konkrétního času pomocí textového pole.

Pro astronomické hodiny je zobrazen i astro-spínač, který se používá pro stanovení, zda má být spínací čas vypočten jako okamžik východu nebo západu slunce.

#### 2.6.2 Volba dnů v týdnu

| Zapnutí      | Po                       | Út                                  | St                                  | Ct                                  | Pá                                  | So                                  | Ne                       | Vypnutí       | Po                       | Út                       | St                                  | Ct                                  | Pá                                  | So                                  | Ne                                  |
|--------------|--------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|---------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Západ slunce | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | 08:10:00      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| 00:00:00     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Východ slunce | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| 07:10:00     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | 07:30:00      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| 10:20:00     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | 11:40:00      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |

Obrázek 24: Volba dnů v týdnu

Ke každému dni zapnutí musí být definován také den vypnutí, jinak bude zobrazeno chybové hlášení. Den vypnutí může být jakýkoli den v týdnu nezávisle na dni zapnutí (např. zapnutí ve čtvrtek, vypnutí v neděli).

Má-li dojít k sepnutí podle astronomického nastavení (např. čas zapnutí po západu Slunce), je den vypnutí zásadně další den a dny vypnutí nemohou být stanoveny samostatně.

#### 2.6.3 Úprava řádků programu

##### 2.6.3.1 Řádek programu

| Pr. | Zapnutí  | Po                       | Út                                  | St                                  | Ct                       | Pá                       | So                       | Ne                       | Vypnutí  | Po                       | Út                                  | St                                  | Ct                       | Pá                       | So                       | Ne                       | Zkontrolovat                        |
|-----|----------|--------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|----------|--------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| 01  | 00:00:00 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 08:10:00 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |

Obrázek 25: Řádek programu pro týdenní hodiny

Jeden řádek programu pro týdenní hodiny má následující možnosti zadání:

**Zapnutí:** Přemístí-li se kurzor do pole pro čas zapnutí, zobrazí se ovládací prvky pro editaci spínacího času. Je možné zadávat časy od 00:00:00 do 23:59:59.

**Vypnutí:** Zde mohou být zadávány časy od 00:00:00 do 24:00:00.

**Po-Ne:** Označení dnů v týdnu, ve kterých má dojít k zapnutí nebo k vypnutí.

**Zkontrolovat:** Převezme aktuální řádek po kontrole nastavení.

##### 2.6.3.2 Vložení nového řádku programu

Pomocí bodu nabídky „Upravit/Připojit nový řádek programu“, popř. pomocí tlačítka „Vložit řádek“ v liště symbolů může být vložen nový

řádek programu. Bude tak v následujícím příkladu vytvořen prázdný řádek programu č. 05:

| Pr. | Zapnutí      | Po                       | Út                                  | St                                  | Ct                                  | Pá                                  | So                                  | Ne                       | Vypnutí       | Po                       | Út                                  | St                                  | Ct                                  | Pá                                  | So                                  | Ne                       | Zkontrolovat                        |
|-----|--------------|--------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|---------------|--------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| 01  | Západ slunce | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | 08:10:00      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 02  | 00:00:00     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Východ slunce | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 03  | 07:10:00     | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | 07:30:00      | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 04  | 10:20:00     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | 11:40:00      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 05  | 00:00:00     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | 00:00:00      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |

Obrázek 26: Prázdný řádek programu pro týdenní hodiny

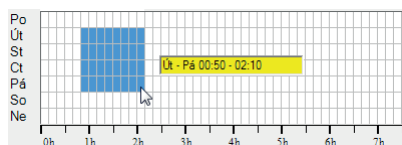
V tomto řádku programu je možné zadat čas zapnutí, čas vypnutí a dny, ve kterých má dojít k zapnutí, popř. vypnutí.

## 2. OVLÁDACÍ PRVKY

### 2.6.3.3 Vytvoření řádku programu z grafického zobrazení

Řádky programu mohou být vytvořeny také přímo z grafického zobrazení. Řádek programu se přitom automaticky vyplní údaji již při vytváření. Klikněte zde na grafické zobrazení a při stisknutém tlačítku myši přetáhněte kurzor přes místo, které má být vytvořeno jako řádek programu.

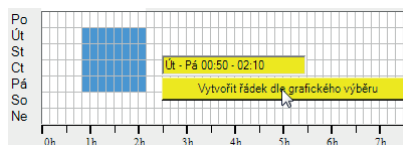
Odpovídající oblast bude zobrazena modře, dále bude zobrazena ve žlutém poli zvolená oblast s dny v týdnu a časem.



Obrázek 27: Výběr oblasti

Poté, co byla oblast vybrána, zobrazí se dodatečně tlačítko, pomocí něhož může být přímo z výběru vytvořen nový řádek programu.

Jedním kliknutím myši na „Vytvořit řádek dle grafického výběru“ se vytvoří a převezme příslušný řádek programu. Kurzor se přemístí do pole pro čas zapnutí. Zde bude následovně možné spínací čas popřípadě přesněji nastavit.



Obrázek 28: Vytvoření vybrané oblasti

|    |          |                                     |          |                                     |
|----|----------|-------------------------------------|----------|-------------------------------------|
| 05 | 00:00:00 | <input type="checkbox"/>            | 00:00:00 | <input type="checkbox"/>            |
| 06 | 00:50:00 | <input checked="" type="checkbox"/> | 02:10:00 | <input checked="" type="checkbox"/> |

Obrázek 29: Převzetí vybrané oblasti grafického zobrazení do nového řádku programu

### 2.6.3.4 Převzetí řádku programu

Byl-li zadán program, je možné jej převzít do grafického zobrazení pomocí tlačítka „Převzít“. Před převzetím řádku programu dojde ke kontrole, zda je tento řádek programu bez závad. Vyukazuje-li řádek programu chyby, dojde k zobrazení příslušného chybového hlášení a dotyčná políčka se označí červeně.

Je-li řádek programu bez chyb, dojde k jeho převzetí a grafické zobrazení bude aktualizováno.

Opětovné kliknutí na tlačítko „Převzít“ odstraní řádek programu z grafického zobrazení.

### 2.6.3.5 Převzetí všech řádků programu

Pomocí tlačítka na liště symbolů dojde ke kontrole a převzetí všech řádků programu do aktuálního přehledu programů. Budou-li naleze-

ny chybné řádky programu, budou zbarveny červeně (viz „Převzetí řádků programu“) a nebudou převzaty. Všechny ostatní řádky programu budou převzaty. Grafické zobrazení bude aktualizováno.

### 2.6.3.6 Označení řádku programu

Kliknutím na číslo řádku u řádku programu (levý sloupec) se tento

řádek programu označí. Příslušný řádek programu bude zobrazen žlutě. V grafickém zobrazení se příslušná oblast zobrazí rovněž žlutě.

| Pr. | Zapnutí      | Po                                  | Út                                  | St                                  | Ct                                  | Pá                                  | So                                  | Ne            | Vypnutí                  | Po                       | Út                       | St                       | Ct                       | Pá                       | So                                  | Ne | Zkontrolovat |
|-----|--------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|---------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------|----|--------------|
| 01  | Západ slunce | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 08:10:00      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |    |              |
| 02  | 00:00:00     | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | Východ slunce | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |    |              |
| 03  | 07:10:00     | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 07:30:00      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |    |              |
| 04  | 10:20:00     | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | 11:40:00      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |    |              |

Obrázek 30: Zvýraznění označeného řádku programu

Přetažením kurzoru se stisknutým tlačítkem myši přes několik čísel řádků budou tyto řádky programu vybrány společně.

### 2.6.3.7 Smazání řádků programu

Ke smazání jednoho nebo několika řádků programu je nutné nejprve příslušné řádky označit. Označené programové řádky se smažou

pomocí bodu nabídky „Upravit/Odstranit řádek“ nebo tlačítkem „Odstranit řádek“ v liště symbolů. Aby nedošlo k nechtěnému smazání řádků programu, musí být tento krok ještě potvrzen.

### 2.6.3.8 Posunutí řádků programu

K posunutí jednoho nebo několika řádků programu musí být příslušné řádky nejprve označeny. Označené řádky programu budou přesunuty pomocí bodů nabídky „Upravit/Posunout řádek dolů“;

„Upravit/Posunout řádek nahoru“ nebo pomocí tlačítek „Posunout řádek dolů“, „Posunout řádek nahoru“ v liště symbolů.

Označené řádky se posunou vždy o jeden řádek nahoru nebo dolů.

### 2.6.3.9 Vyjmutí řádků programu

K vyjmutí jednoho nebo několika řádků programu musí být příslušné řádky nejprve označeny. Označené programové řádky se vyjmou pomocí bodu nabídky „Upravit/Vyjmout“, popř. pomocí tlačítka „Vy-

jmout“ v liště symbolů. Příslušné programové řádky budou odstraněny bez dalšího dotazu a zkopírovány do schránky.

Grafické zobrazení bude aktualizováno.

## 2. OVLÁDACÍ PRVKY

### 2.6.3.10 Kopírování řádků programu

Ke kopírování jednoho nebo několika řádků programu musí být příslušné řádky nejprve označeny.

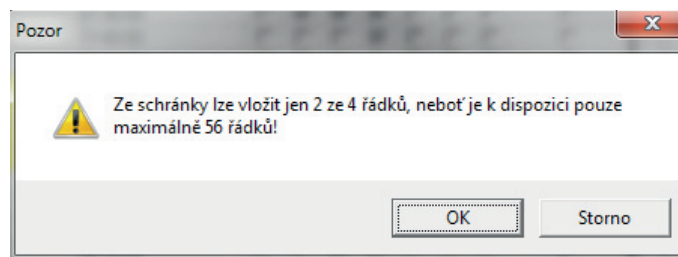
### 2.6.3.11 Vložení řádků programu

Řádky programu budou vloženy na konec pomocí bodu nabídky „Upravit/Vložit (na konec)“, popř. pomocí tlačítka „Vložit“ v liště symbolů.

Všechny programové řádky, které byly předtím kopírovány do schránky přes „Vymout řádky programu“, popř. „Kopírovat řádky programu“, budou vloženy na konec přehledu programů. Předtím dojde ke kontrole, zda je ve schránce k dispozici platný formát pro programové řádky. Není-li k dispozici platný formát (např. jestliže byla schránka použita jinými programy, jako je např. MS Word), nedojde ke vložení řádku.

Označené řádky programu budou kopírovány pomocí bodu nabídky „Upravit/Kopírovat“, popř. pomocí tlačítka „Kopírovat“ v liště symbolů. Příslušné programové řádky budou kopírovány do schránky.

Je-li zde platný formát, dojde ke kontrole, zda je v přehledu programů ještě dostatek místa pro vkládané programové řádky. Je-li k dispozici dostatek místa, dojde k vložení řádků programu. Není-li k dispozici dostatek místa pro vkládané programové řádky, zobrazí se příslušné hlášení:



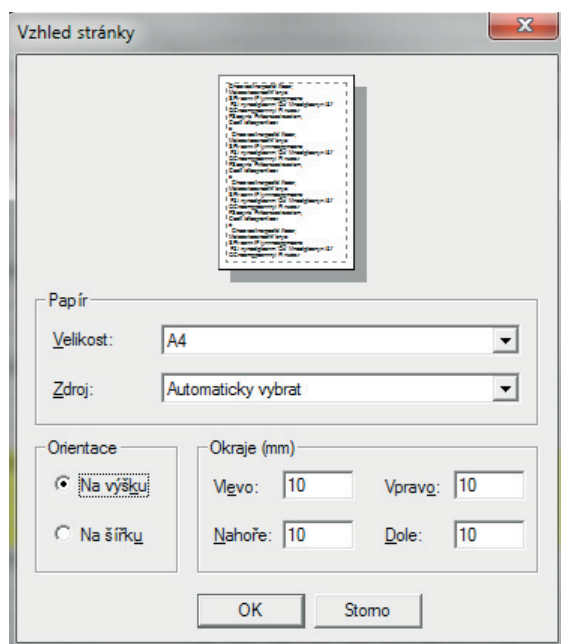
Obrázek 31: Upozornění, že nemohou být vloženy všechny programové řádky.

Vložené programové řádky nebudou automaticky převzaty.

### 2.6.4 Tisk přehledu programů

Pomocí tlačítka „Tisk“ v liště symbolů nebo pomocí bodu nabídky „Soubor/Vytisknout aktuální kanál“ lze vytisknout přehled programů. Zobrazí se dialogové okno pro výběr tiskárny a pro nastavení

okrajů stránky. Okraje stránky musí být přizpůsobeny možnostem tiskárny tak, aby bylo možné vytisknout celý obrázek. Příliš malé zvolené okraje stránek mohou vést k tomu, že části obrázku budou ležet mimo tisknutelnou oblast tiskárny.



Obrázek 32: Nastavení tisku

Tlačítkem OK se zahájí tisk.

| Pr. | Zapnutí      | Po | Út | St | Ct | Pá | So | Ne | Vypnutí       | Po | Út | St | Ct | Pá | So | Ne | Převzato |
|-----|--------------|----|----|----|----|----|----|----|---------------|----|----|----|----|----|----|----|----------|
| 01  | Západ slunce | -  | X  | X  | -  | -  | -  | -  | 08:10:00      | -  | -  | X  | X  | -  | -  | -  | X        |
| 02  | 00:00:00     | -  | -  | -  | X  | X  | X  | -  | Východ slunce | -  | -  | -  | X  | X  | X  | -  | X        |
| 03  | 07:10:00     | -  | X  | X  | X  | -  | -  | -  | 07:30:00      | -  | X  | X  | X  | -  | -  | -  | X        |
| 04  | 10:20:00     | -  | -  | -  | X  | -  | -  | -  | 11:40:00      | -  | -  | -  | X  | -  | -  | -  | X        |

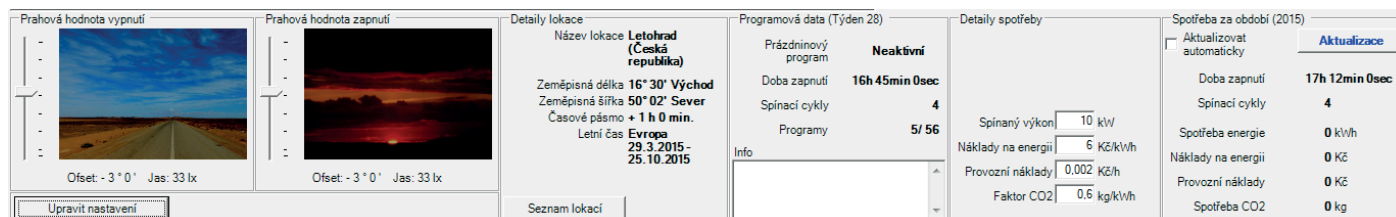
Obrázek 33: Tisk přehledu programů

## 2. OVLÁDACÍ PRVKY

### 2.7 Panel nástrojů

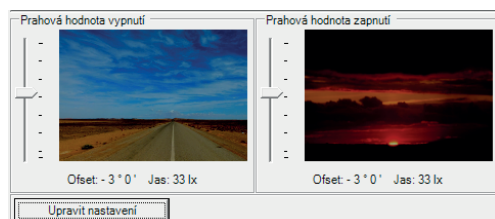
Panel nástrojů obsahuje jednak zjednodušené ovládání a jednak přehled o datech programů a detailech spotřeby. Zobrazení panelu

nástrojů je závislé na typu spínacích hodin, zvoleném na začátku. (Poznámka: U týdenních hodin nejsou v panelu žádné regulační prvky.)



Obrázek 34: Panel nástrojů

#### 2.7.1 Nastavení mezních hodnot



Obrázek 35: Nastavení mezních hodnot astronomických hodin

U astronomických hodin se přesná úprava časového bodu zapnutí a vypnutí vypočte podle světlosti soumravné fáze nebo pomocí zadání ofsetového úhlu. Ofsetový úhel je úhlová poloha Slunce nad (+) nebo pod (-) horizontem. Dosáhne-li Slunce večer (mez zapnutí) nebo ráno (mez vypnutí) nastavené úhlové polohy, hodiny odpovídajícím způsobem zapnou nebo vypnou.

Na regulačních prvcích je možné přímo nastavit vždy jeden úhlový rozsah od 0° (Slunce na horizontu) až po -6° (konec občanského soumraku). Na základě nastavených úhlů se dodatečně spočítají střední

hodnoty intenzity osvětlení v luxech (400 lx při 0° až 1,2 lx při -6°), které slouží pouze k orientaci a zobrazují se vpravo dole v regulačních prvcích. Vliv změn spínacích mezí je dodatečně vizuálně zobrazen v obrázcích vedle posuvníků.

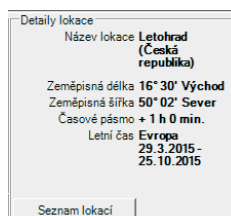
Ofsetový úhel může být také nastaven pomocí tlačítka „Upravit nastavení“. Okna pro nastavení ofsetového úhlu umožňují zadání úhlu v rozmezí +12° (nad horizontem) až -12° (pod horizontem, konec nautického soumraku). Úhlový rozsah je větší než přímé zadání přes regulační prvky (0° až -6°) a je určen pro speciální aplikace. Úhly nastavené v okně budou po potvrzení tlačítkem „OK“ převzaty do pásma nastavení mezních hodnot panelu nástrojů. Jakmile však bude nakonec změněn regulační prvek, omezí se možnost zadávání příslušného regulačního prvku opět na rozsah občanského soumraku (0°, 400 lx až -6°, 1,2 lx).

Pozor: Výpočet středního jasu na základě ofsetového úhlu je možný s dostatečnou přesností maximálně do 0° (cca 400 lx). Proto je pro ofsetový úhel větší než 0° až +12° zobrazován v regulačních prvcích pokyn „Jas > 400 lx“.

#### 2.7.2 Místní údaje

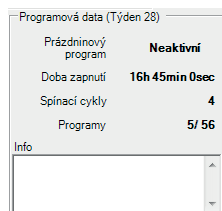
V místních údajích se zobrazují všechny informace k aktuálně zvolené lokaci. Všechny hodiny s astronomickými funkcemi vyžadují zadání místních souřadnic pro zjištění spínacích časů.

Daná lokace může být upravena pomocí tlačítka „Seznam lokací“.

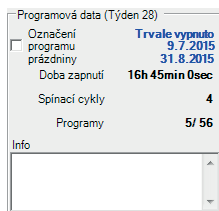


Obrázek 36: Místní údaje

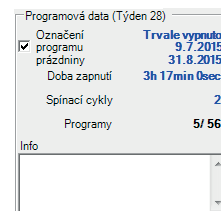
#### 2.7.3 Programová data



Obrázek 37: Programová data bez prázdninového programu



Obrázek 38: Programová data s prázdninovým programem nezohledněno prázdniny



Obrázek 39: Programová data s prázdninovým programem zohledněno prázdniny

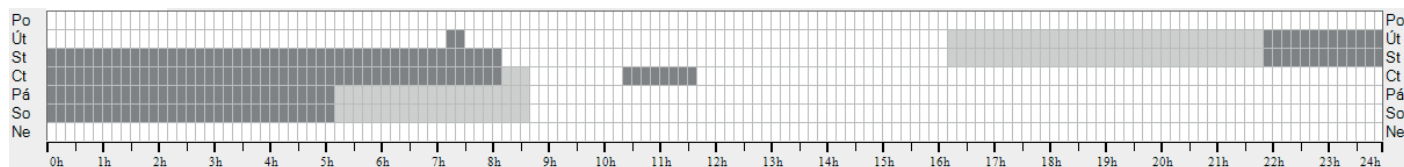
V programových datech bude zobrazen počet programů, doba zapnutí a počet spínacích kroků během aktuálního týdne. Dále bude zobrazeno, zda je prázdninový program aktivní.

## 2. OVLÁDACÍ PRVKY

### 2.7.3.1 Prázdninové programy

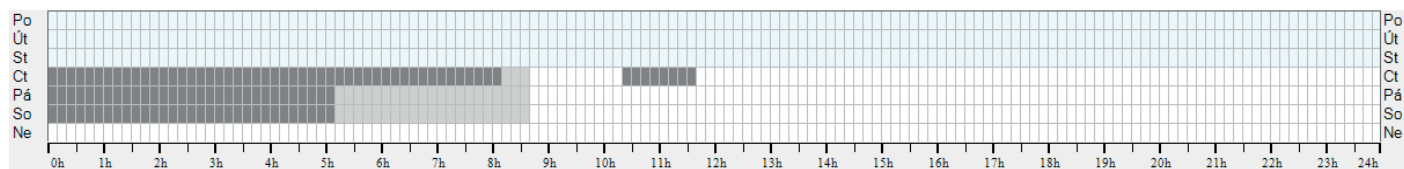
Prázdninový program probíhá během stanoveného časového období (doba prázdnin) nezávisle na programových nastaveních. Alternativně je možné zvolit mezi „Trvale zapnuto“ (hodiny jsou po dobu prázdnin stabilně zapnuté) a „Trvale vypnuto“ (hodiny jsou po dobu prázdnin stabilně vypnuté). Je-li prázdninový program během aktuálního týdne aktivní, jsou prázdninová data zobrazena modře.

Pomocí „Prázdninový program“ je možné si nechat zobrazit prázdninový program v grafickém zobrazení, protože prázdninové programy se běžně v grafickém zobrazení nezobrazují. V závislosti na políčku „Prázdninový program“ jsou aktualizovány „Doba zapnutí“ a „Spínací cykly“.



|                               |  |
|-------------------------------|--|
| Programová data (Týden 28)    |  |
| Označení programu prázdninový | <b>Trvale vypnuto</b><br>9.7.2015<br>31.8.2015 |
| Doba zapnutí                  | <b>16h 45min 0sec</b>                          |
| Spínací cykly                 | <b>4</b>                                       |
| Programy                      | <b>5/ 56</b>                                   |
| Info                          |  |

Obrázek 40: Prázdninový program není označen a graficky zobrazen



|                               |  |
|-------------------------------|--|
| Programová data (Týden 28)    |  |
| Označení programu prázdninový | <b>Trvale vypnuto</b><br>9.7.2015<br>31.8.2015 |
| Doba zapnutí                  | <b>3h 17min 0sec</b>                           |
| Spínací cykly                 | <b>2</b>                                       |
| Programy                      | <b>5/ 56</b>                                   |
| Info                          |  |

Obrázek 41: Prázdninový program je označen a graficky zobrazen

„Prázdninový program“ lze nastavit v možnostech. Viz kapitola „Doba prázdnin“ a „Prázdninový program“.

### 2.7.4 Detaily spotřeby

V detailech spotřeby je možné zadat připojený výkon, náklady na energii a provoz a faktor CO<sub>2</sub>. Na základě těchto údajů je možné zjistit roční spotřebu energie, náklady na energii a provoz a spotřebu CO<sub>2</sub>. Tyto údaje se vztahují vždy k aktuálnímu stavu programů a nastavení. Došlo-li ke změně programu nebo nastavení, musí být roční

data o spotřebě aktualizována. „Aktualizovat automaticky“ není základní nastavení.

#### Pozor:

Výpočet spotřebních dat je proces velmi intenzivní na výpočty. Jestliže je roční spotřeba automaticky aktualizována, může dojít k prodlevám v zobrazeních, pokud již bylo vytvořeno mnoho programových řádků.

|                        |            |   |                         |
|------------------------|------------|---|-------------------------|
| Detaily spotřeby       |            | Spotřeba za období (2015)                         |                         |
| Spínaný výkon          | 10 kW      | <input type="checkbox"/> Aktualizovat automaticky |                         |
| Náklady na energii     | 6 Kč/kWh   | Doba zapnutí                                      | <b>1147h 49min 0sec</b> |
| Provozní náklady       | 0.002 Kč/h | Spínací cykly                                     | <b>180</b>              |
| Faktor CO <sub>2</sub> | 0.6 kg/kWh | Spotřeba energie                                  | <b>11478.17 kWh</b>     |
|                        |            | Náklady na energii                                | <b>68869 Kč</b>         |
|                        |            | Provozní náklady                                  | <b>2.3 Kč</b>           |
|                        |            | Spotřeba CO <sub>2</sub>                          | <b>6886.9 kg</b>        |

Obrázek 42: Detaily spotřeby

#### 2.7.4.1 Doba zapnutí

Informuje o celkové době zapnutí v rámci aktuálního týdne. U astro-

nomických hodin se vypočítává doba zapnutí na základě ofsetového úhlu a je tedy spočtena pro daný týden přesně.



## 3. NASTAVENÍ

Obrázek 43: Nastavení na příkladu astronomických hodin

Nastavení závisí na typu hodin. Ne všechna nastavení jsou k dispozici pro každý typ hodin. Zde jsou popsána všechna nastavení.

### 3.1 Upravit nastavení

Pomocí kliknutí na tlačítko „Upravit nastavení“ mohou být nastavení přizpůsobena. Alternativně je možný přístup přes bod nabídky „Upravit/Upravit nastavení“, popř. pomocí tlačítka „Upravit nastavení“ na liště symbolů přímo do dialogového okna „Nastavení“. Podle typu hodin se mění počet možností nastavení (viz následující přehled):

Všechny spínací hodiny rozlišují dva provozní režimy podle toho, zda je aktivován expertní režim, či nikoli. Bez aktivace je skutečně přístupná pouze základní sada parametrů označená „✓“. Teprve po aktivaci expertního režimu v dialogovém okně „Možnosti“ může uživatel měnit parametry v tabulce označené „✓“.

| Nastavení                                    | Typy výrobků     |                  |                  |                  |
|--|------------------|------------------|------------------|------------------|
|  | MAN-D16-001-A230 | MAN-D16-002-A230 | MAA-D16-001-A230 | MAA-D16-002-A230 |
| Název místa                                  | ✓                | ✓                | ✓                | ✓                |
| Letní čas                                    | ✓                | ✓                | ✓                | ✓                |
| Astronomické souřadnice místa                | –                | –                | ✓                | ✓                |
| Astronomické souřadnice místa - stupeň° min' | –                | –                | ✓                | ✓                |
| Astronomické časové pásmo                    | –                | –                | ✓                | ✓                |
| Astronomický ofset                           | –                | –                | ✓                | ✓                |
| Astronomická korekce letní/zimní půlrok      | –                | –                | ✓                | ✓                |

Tabulka 2: Nastavení ve standardním/expertním režimu

### 3.2 Definování standardních nastavení

V nastaveních (a možnostech) jsou při dodání definovány určité hodnoty. Můžete ale nastavit vlastní standardy. Definování jiných standardních nastavení můžete provést pomocí tlačítka „Definovat jako výchozí“. Po dotazu budou aktuální nastavení a možnosti nastaveny jako standard. Všechny nové programové soubory stejného typu hodin potom budou používat tato standardní nastavení.

#### Pozor:

- ▶ Jako standard budou převzata „Nastavení“ i „Další funkce“.
- ▶ Standardy jsou specifické podle hodin. To znamená, že standardy, které byly definovány např. pro jednokanálové astronomické hodiny, nejsou platné pro dvoukanálové astronomické hodiny. Pro každý typ hodin můžete definovat vlastní standardy.

### 3.3 Název lokace

Obrázek 44: Název lokace

Název lokace může být zadán ručně. Výhodnější je vložit název lokace pomocí seznamu lokací. Pro vložení místa ze seznamu lokací je nutné kliknout na tlačítko „Seznam lokací“, viz kapitola 5.

Vložíme-li lokaci pomocí seznamu lokací, dojde také k převzetí všech parametrů této lokace (nastavení letního času, souřadnice lokace, časové pásmo), takže tato nastavení již nemusí být upravována.

## 3. NASTAVENÍ

### 3.4 Letní čas

Obrázek 45: Výběr typu letního času

Pro letní čas existují 4 různá nastavení:

#### A. Evropa

Letní čas je stanoven podle evropského systému. Letní čas začíná vždy poslední nedělí v březnu a končí vždy poslední nedělí v říjnu. Protože je datum letního času již pevně stanovené, jsou možnosti nastavení data deaktivovány.

#### B. USA

Letní čas je stanoven podle amerického systému. Letní čas začíná vždy druhou nedělí v březnu a končí vždy první nedělí v listopadu. Protože je datum letního času již pevně stanovené, jsou možnosti nastavení data deaktivovány.

#### 3.4.1 První rok letního času

V políčku pro zadání roku pro letní čas může být nastaveno, od kterého roku se letní čas používá. V rocích před tím bude letní čas ignorován.

Při změnách roku budou výpočty data (začátek a konec) prováděny automaticky následovně:

- ▶ Letní čas podle evropského nebo amerického systému: Začátek a konec letního času bude vypočten, jak je popsáno výše.
- ▶ Speciální letní čas: Budou započítány den v týdnu a číslo dne v měsíci, na který případně poprvé přechod na jiný čas. Den v týdnu zůstane vždy zachován i pro následující roky. Jde-li o poslední den

#### 3.4.2 Letní čas na severní, popř. jižní polokouli

Na jižní polokouli spadá konec letního času v kalendářním roce před začátek následujícího období letního času. Nebude-li to odpovídajícím způsobem zohledněno uvedenou zeměpisnou šířkou (viz zeměpisná délka a šířka), dojde k zobrazení následujících výstražných hlášení:

#### C. Žádné

Nepoužije se žádný letní čas.

#### D. Zvláštní

Datum začátku a konce letního času se nastavuje manuálně.

v týdnu v určeném měsíci, bude v následujících letech probíhat přechod vždy ve stejný den, který připadá naposledy pro daný měsíc. Jedná-li se o jiný než poslední den v týdnu, dojde v následujících letech k přechodu vždy v ten den, kterému předcházely stejné dny v týdnu v měsíci předchozím tak, jak tomu bylo v prvním roce.

*Příklad 1: Dojde-li v prvním roce k přechodu na poslední sobotu v dubnu, bude přechod proveden také v následujících letech vždy k poslední sobotě v dubnu, nezávisle na tom, kolik sobot na duben připadá.*

*Příklad 2: Připadá-li datum v prvním roce na 2. čtvrtek v dubnu, bude to také v následujících letech vždy 2. čtvrtek v dubnu.*

- ▶ Žádný letní čas: Nebudou prováděny žádné výpočty

Obrázek 46: Neplatné nastavení letního času pro jižní polokouli

Obrázek 47: Neplatné nastavení letního času pro severní polokouli

## 3. NASTAVENÍ

### 3.5 Astronomické funkce

Časy západu/východu Slunce budou vypočítávány denně na základě uložené geografické polohy a aktuálního data. Spínací chování je definováno následovně:

Západ Slunce = zapnutí  
Východ Slunce = vypnutí.

#### 3.5.1 Souřadnice lokace

Obrázek 48: Nastavení zeměpisné délky a šířky

V závislosti na aktivaci expertního režimu zůstanou pole pro zadání úhlových minut měnitelná nebo neaktivní.

Zeměpisná poloha může být zadána dvěma různými způsoby:

- ▶ **Přímo** – zadáním zeměpisných souřadnic s přesností na stupně nebo dodatečně s přesností na úhlové minuty (je-li aktivní expertní režim)  
Stupeň zeměpisné délky: Rozsah zadání západ 180° 00' až východ 180° 00'  
Stupeň zeměpisné šířky: Rozsah zadání sever 90° 00' až jih 90° 00'
- ▶ **Alternativně** může být poloha lokace použít určena výběrem ze seznamu lokací, viz kapitola 5.

#### 3.5.2 Časové pásmo

Obrázek 49: Nastavení časového pásma

Pomocí časového pásma dojde k nastavení časového posunu vůči Greenwichi. Časové pásmo je závislé na zeměpisné délce a na politických hranicích státu.

Časové pásmo může být zadáno manuálně. Alternativně může být časové pásmo určeno výběrem ze seznamu lokací, viz kapitola „Seznam lokací“. Časové pásmo má vliv na výpočet východů a západů Slunce.

#### 3.5.3 Západ Slunce, východ Slunce, spínací časy a offset

Obrázek 50: Západ Slunce a čas zapnutí při offsetu -0° 50'

Obrázek 51: Východ Slunce a čas vypnutí při offsetu -0° 50'

Zde bude zobrazen nejčasnější a nejpozdější západ Slunce, popř. východ Slunce v jednom roce. Výpočet se provádí z dat letního času, časového pásma, zeměpisné délky a zeměpisné šířky.

Funkce úhlového offsetu je určena pro profesionální použití, např. pouliční osvětlení. Nastavení úhlového offsetu způsobí, že intenzita osvětlení v místě spínání se mění v průběhu roku relativně jen nepatrně. Nastavení časového offsetu způsobí, že intenzita osvětlení v místě spínání v průběhu roku se značně mění v důsledku závislosti doby trvání soumraku na roční době a zeměpisné šířce.

Astronomické hodiny se vždy zapínají v okamžiku západu Slunce a vypínají v okamžiku východu Slunce. Spínací časy se mohou upravit pomocí offsetu (posunutí spínání).

Na obrázku 51 přesně souhlasí čas vypnutí s vypočteným východem Slunce, protože offset je nastaven na -00° 50' (tzn., že horní okraj Slunce se dotýká čáry obzoru, východ Slunce nastává bezprostředně před tím). Nastavení offsetu se provádí samostatně pro každý kanál pro východ Slunce a západ Slunce.

**Jako hodnota offsetu může být alternativně zadána:**

- ▶ úhlová hodnota v úhlových stupních a úhlových minutách v rozsahu max. +/- 12° 00' (základní nastavení je 00° 00' = střed Slunce se nachází na čáře obzoru). Vypočtený východ a západ Slunce se koná při 00° 50'. Horní okraj Slunce se právě dotýká čáry obzoru. Tzn.: sluneční kotouč již potom právě není viditelný.
- ▶ časová hodnota v minutových intervalech do max. +/- 2 h 00 min.

#### Korekce letní/zimní půlrok

Korekce umožňuje dodatečně přizpůsobení rozdílnému atmosférickému aerosolovému zakalení v letní a zimní polovině roku. K tomu účelu se po celý rok odečítá/přičítá sinusová časová korekce s nastavitelným korekčním faktorem (0 min, 1 min ... 30 min) k vypočteným časovým bodům spínání (včetně offsetu). Nastavení korekční hodnoty má vliv na prodloužení denní doby zapnutí uprostřed zimní sezóny až o 60 min (ráno až o 30 min pozdější vypnutí a zapnutí večer o 30 min dříve). Uprostřed letní sezóny má nastavení korekce vliv na zkrácení denního času zapnutí až o 60 min (ráno až o 30 min dříve vypnutí a večer až o 30 min pozdější zapnutí). Přechody mezi oběma extrémními hodnotami jsou plynulé. S ohledem na celkovou dobu zapnutí v jednom roce vychází neutrální chování.

Volba mezi úhlovým offsetem (posunem) nebo časovým offsetem se provede v nabídce „Možnosti“. Nastavení ve stupních se vždy vztahuje na úhel mezi středem Slunce a horizontem.

#### Pozor:

Úhlový offset ovlivňuje bezprostředně mezní hodnoty v panelu nástrojů, protože mezi úhlem a jasnem je přímá souvislost.

## 3. NASTAVENÍ

### 3.5.3.1 Zvláštní případ spínacího času

Tento zvláštní případ se může vyskytnout v polárních oblastech (zeměpisná šířka větší než 65 stupňů severně/jižně), nebo u nesprávné kombinace časového pásma a údaje zeměpisné délky. Výpočty se při tom mohou stát příliš nepřesnými nebo nesmyslnými a neodpovídají potom již přesně místním danostem. Proto se v takových případech zadává okamžik zapnutí na 23:59, popř. okamžik vypnutí na 00:00. Dále se zobrazuje výstraha v modré barvě písma.

Tento zvláštní případ platí pouze pro vypočtené spínací časy podle západu Slunce, resp. východu Slunce, nikoliv pro pevně nastavené spínací časy v editoru programu.

| Západ slunce  |                                   | Kanál 1     |  |
|---------------|-----------------------------------|-------------|--|
| Nejdříve      | 13:35                             | Čas zapnutí | 13:35  |
| Nejpozději    | 0:02                              |             | 23:59 <i>Výjimka při výpočtu doby sepnutí!</i> |
|               | Ofset                             |             | 00 50  |
|               | Korekce letní/zimní poloviny roku |             | 00 min.  |
| Východ slunce |                                   | Kanál 1     |  |
| Nejdříve      | 1:48                              | Čas vypnutí | 01:48  |
| Nejpozději    | 10:08                             |             | 10:08  |
|               | Ofset                             |             | 00 50  |
|               | Korekce letní/zimní poloviny roku |             | 00 min.  |

Obrázek 52: Výstražné hlášení – Zvláštní případ spínacího času

### 3.5.3.2 Žádný východ Slunce, žádný západ Slunce

V polárních oblastech (zeměpisná šířka větší než 65 stupňů) jsou dny, kdy Slunce nevychází (polární zima), nebo dny, kdy Slunce nezapadá (polární léto). Pro tyto případy se zobrazuje příslušné upozornění modrým písmem jako výstraha.

| Západ slunce  |                                   | Kanál 1     |                            |
|---------------|-----------------------------------|-------------|----------------------------|
| Nejdříve      | 0:00                              | Čas zapnutí | 0:00                       |
| Nejpozději    | 0:00                              |             | Dočasně bez západu slunce  |
|               | Ofset                             |             | 00 50                      |
|               | Korekce letní/zimní poloviny roku |             | 00 min.                    |
| Východ slunce |                                   | Kanál 1     |                            |
| Nejdříve      | 0:00                              | Čas vypnutí | 0:00                       |
| Nejpozději    | 0:00                              |             | Dočasně bez východu slunce |
|               | Ofset                             |             | 00 50                      |
|               | Korekce letní/zimní poloviny roku |             | 00 min.                    |

Obrázek 53: Výstražné hlášení – Žádný východ Slunce, žádný západ Slunce

## 4. DALŠÍ FUNKCE

| Kanál 1                                  | Kanál 2                    | Nastavení | Další funkce |
|--|----------------------------|-----------|--------------|
| Upravit                                  |                            |           |              |
| <b>Zadání/aktivace expertního režimu</b> |                            |           |              |
| Expertní režim                           | Aktivní                    |           |              |
| <b>Prázdniny</b>                         |                            |           |              |
| Prázdniny od                             | Neaktivní                  |           |              |
| do                                       | 11.8.2015                  |           |              |
| Prázdninový program                      | 30.8.2015                  |           |              |
|  | Trvale vypnuto             |           |              |
| <b>Nastavení offsetu</b>                 |                            |           |              |
| Úhel                                     | Východ Slunce/Západ Slunce |           |              |
| <b>Synchronizace a nahodilost</b>        |                            |           |              |
| Synchronizace                            | Neaktivní                  |           |              |
| Nahodilost                               | Neaktivní                  |           |              |
| <b>Cyklické spínání</b>                  |                            |           |              |
|  | Kanál 1                    | Kanál 2   |              |
| Cyklické spínání                         | Neaktivní                  |           |              |
| Časová perioda                           | 0 h 0 min. 2 s             |           |              |
| Délka impulsu                            | 0 h 0 min. 1 s             |           |              |
| <b>Automatické přepínání kanálů</b>      |                            |           |              |
| Aktivace automatického přepínání kanálů  | Neaktivní                  |           |              |

Obrázek 54: Další funkce na příkladu dvoukanálových astronomických hodin

| Kanál 1                                  | Nastavení      | Další funkce |
|--|----------------|--------------|
| Upravit                                  |                |              |
| <b>Zadání/aktivace expertního režimu</b> |                |              |
| Expertní režim                           | Neaktivní      |              |
| <b>Prázdniny</b>                         |                |              |
| Prázdniny od                             | Neaktivní      |              |
| do                                       | 1.8.2015       |              |
| Prázdninový program                      | 30.8.2015      |              |
|  | Trvale vypnuto |              |
| <b>Řídicí vstup</b>                      |                |              |
| Funkce                                   | Doběh          |              |
| Doběh                                    | 0 h 0 min. 0 s |              |
| <b>Synchronizace a nahodilost</b>        |                |              |
| Synchronizace                            | Neaktivní      |              |
| Nahodilost                               | Neaktivní      |              |
| <b>Cyklické spínání</b>                  |                |              |
|  | Kanál 1        |              |
| Cyklické spínání                         | Neaktivní      |              |
| Časová perioda                           | 0 h 0 min. 2 s |              |
| Délka impulsu                            | 0 h 0 min. 1 s |              |

Obrázek 55: Další funkce na příkladu jednonanálových týdenních hodin

Možnost využití dalších funkcí je závislé na typu hodin. Pro každý typ hodin nejsou vždy k dispozici všechny možnosti. Níže jsou popsány všechny možnosti.

### 4.1 Volba a nastavení dalších funkcí

Pomocí kliknutí na tlačítko „Upravit nastavení“ mohou být jednotlivé funkce aktivovány a přizpůsobeny. Alternativně je možné použít bod nabídky „Upravit/Upravit nastavení“, popř. tlačítko „Upravit nastavení“ na liště symbolů. Podle typu hodin se mění výběr jednotlivých funkcí (viz následující přehled):

Všechny spínací hodiny rozlišují dva provozní režimy podle toho, zda je aktivován expertní režim, či nikoli. Bez aktivace je skutečně přístupná pouze základní sada funkcí označená „✓“. Teprve po aktivaci expertního režimu v dialogovém okně „Možnosti“ může uživatel použít funkce v tabulce označené „✓“.

| Možnosti                          | Typy výrobků     |                  |                  |                  |
|-----------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
|                                   | MAN-D16-001-A230 | MAN-D16-002-A230 | MAA-D16-001-A230 | MAA-D16-002-A230 |
| Nastavitelný expertní režim       | ✓                | ✓                | ✓                | ✓                |
| Prázdninový program               | ✓                | ✓                | ✓                | ✓                |
| Nastavení offsetu (čas nebo úhel) | –                | –                | ✓                | ✓                |
| Řídicí vstup Doběh                | ✓                | –                | ✓                | –                |
| Řídicí vstup Extra                | ✓                | –                | ✓                | –                |
| Řídicí vstup Vypnuto              | ✓                | –                | ✓                | –                |
| Synchronizace 50/60 Hz            | ✓                | ✓                | ✓                | ✓                |
| Náhodná funkce                    | ✓                | ✓                | ✓                | ✓                |
| Funkce cyklu                      | ✓                | ✓                | ✓                | ✓                |
| Změna kanálu 1 <> 2               | –                | ✓                | –                | ✓                |

Tabulka 3: Nastavení ve standardním/expertním režimu

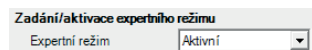
## 4. DALŠÍ FUNKCE

### 4.2 Definování standardních možností

V možnostech (a nastaveních) jsou při dodání definovány určité hodnoty. Můžete ale nastavit vlastní standardy. Definování jiných standardních možností můžete provést pomocí tlačítka „Definovat jako výchozí“. Po dotazu budou aktuální možnosti a nastavení převzaty

jako standard. Všechny nové programové soubory stejného typu hodin potom budou používat tyto standardní možnosti.

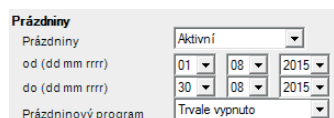
### 4.3 Expertní režim



Obrázek 56: Aktivace expertního režimu

Všechny spínací hodiny rozlišují dva provozní režimy: Expertní režim aktivní a expertní režim neaktivní. Zde může být aktivován expertní režim, čímž jsou zpřístupněny všechny funkce.

### 4.4 Doba prázdnin a prázdninový program



Obrázek 57: Aktivace a nastavení prázdninového programu

Zde je možné nastavit „Prázdninový program“. Během prázdnin zůstávají hodiny stabilně zapnuté nebo vypnuté. Programy nejsou během doby prázdnin brány v úvahu.

**Pasivní** (standardně nastaveno)

Aktivovaný prázdninový program se deaktivuje po dosažení koncového data ve 24:00 hodin.

Může být ale rovněž vypnut během doby trvání volbou příkazu PASIVNÍ

**Aktivní** Aktivuje prázdninový program v 00:00 hodin při počátečním datu

Aktivací „doby prázdnin“ se otevrou zadávací pole s předběžným přidělením

**Začátek** 01.08.20rr aktuálního roku

**Konec** 31.08.20rr aktuálního roku

#### Prázdninový program

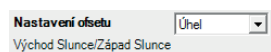
Trvale zapnuto Volba má za následek permanentní zapnutí výstupů v rozsahu data

Trvale vypnuto Volba má za následek permanentní vypnutí výstupů v rozsahu data

Pro případ, že konečné datum bude před počátečním datem, zobrazí se chybové hlášení a ukládání nastavení bude přerušeno. Na příkladu zobrazeném na obrázku 57 jsou hodiny od 01. 08. 2015 00:00 hodin

do 30. 08. 2015 24:00 hodin stabilně vypnuté, nezávisle na programech.

### 4.5 Nastavení offsetu



Obrázek 58: Nastavení offsetu

U astronomických programů bez úprav nastavení spínají hodiny přesně při západu Slunce a východu Slunce. Chceme-li spínání posunout (např. mají-li hodiny sepnout večer později ve fázi soumraku po západu Slunce, popř. ráno dříve ve fázi soumraku před východem Slunce), můžeme posunutí okamžiku sepnutí nastavit v dialogovém okně „Nastavení“ v příkazu „Ofset“.

V nastavení offsetu existují dvě různé metody nastavení.

Viz kapitola 3.5.3

#### Rozlišuje se mezi:

► **Úhel:** „Ofset“ se nastavuje ve stupních a minutách.

Hodiny sepnou v okamžiku, kdy Slunce dosáhne své nastavené úhlové pozice.

► **Čas:** „Ofset“ se nastavuje v hodinách a minutách.

Hodiny spínají s časovým posunem vůči západu Slunce, resp. východu Slunce podle nastavených časových údajů.

**Pozor:** Nastavení mezních hodnot (2.7.1) mohou být použita pouze u offsetového úhlu, protože mezní hodnoty se vztahují k úhlu Slunce nad (+) a pod (-) astronomickým horizontem.

## 4. DALŠÍ FUNKCE

### 4.6 Řídicí vstup

Řídicí vstup je dodatečný vstup hodin. Řídicí vstup je k dispozici pouze pro jednonábové astronomické hodiny. Přes tento vstup mohou být vykonávány další funkce hodin nezávisle na programech.

#### 4.6.1 Doběh

Obrázek 59: Nastavení řídicího vstupu - Doběh

#### 4.6.2 Extra (pouze v expertním režimu)

Obrázek 60: Nastavení řídicího vstupu - Extra

#### 4.6.3 VYP (pouze v expertním režimu)

Obrázek 61: Nastavení řídicího vstupu - Vypnuto

Řídicí vstup je logickým NEBO propojen s výstupem kanálu 1, tzn. že během doby trvání aktivace řídicího výstupu sepne relé nezávisle na nastavených programech. Stane-li se řídicí vstup opět neaktivním, zůstanou hodiny ještě po nastavenou dobu doběhu zapnuté. Rozsah nastavení doby doběhu: 0 h:00 min:00 s ... 23 h:59 min:59 s. Během doběhu můžete řídicí vstup dodatečně spínat.

Tato volba v expertním režimu nastaví řídicí vstup na funkci Extra. Aktivace řídicího vstupu potom spustí tutéž funkci jako volba Extra v nabídce Funkce hodin (přednostní vyřízení spínání).

Volba v expertním režimu nastaví řídicí vstup na funkci Vypnuto. Dojde tím při aktivaci řídicího vstupu k vypnutí, je-li nastaven interní stav „Zapnuto“.

## 4.7 Synchronizace a nahodilost

Obrázek 62: Aktivace synchronizace/nahodilosti

#### 4.7.1 Synchronizace (pouze v expertním režimu)

Aktivace způsobí synchronizaci časové základny na síťové frekvenci 50 Hz, popř. 60 Hz. Přesnost chodu hodin tak odpovídá dlouhodobě přesnosti síťové frekvence.

#### 4.7.2 Nahodilost

Funkce simulace přítomnosti. Je-li aktivována možnost „Nahodilost“, budou naprogramované časy zapnutí a vypnutí nahodile posunuty v rozsahu +/- 15 minut při každém spínacím kroku.

## 4.8 Cyklické spínání

Obrázek 63: Nastavení cyklického spínání

Cyklické spínání se vztahuje ke kanálu 1 a/nebo 2. Může být aktivováno nebo deaktivováno pro každý kanál samostatně.

Časové úseky normálně nepřerušovaného zapínání jsou nahrazeny opakovaným zapínáním a vypínáním. Nejprve dojde k zapnutí po dobu nastavenou v poli „Délka impulzu“. Následuje vypnutí do konce periody nastavené v „Časová perioda“. (V příkladu 15 minut

zapnuto, 45 minut vypnuto). Cyklická funkce začíná vždy impulzem zapnutí. „Časová perioda“ a „Délka impulzu“ jsou stanoveny nezávisle.

Časová perioda: Minimum 0 h : 00 min : 02 s, Maximum 2 h : 00 min : 00 s  
Délka impulzu: Minimum 0 h : 00 min : 01 s, Maximum 1 h : 59 min : 59 s

Délka impulzu musí být nejméně o 1 s kratší než časová perioda. Poslední probíhající období zapnutí může být na libovolném místě přerušeno. Budou-li nastaveny neplatné hodnoty, dojde k zobrazení odpovídajících chybových hlášení:

**Pozor:** Cyklické spínání nebude v grafickém zobrazení a grafice spínání zohledněno!

## 4.9 Změna kanálu

Obrázek 64: Nastavení automatického přepínání kanálů

V případě dvoukanalových hodin můžete z důvodu ochrany nebo k rovnoměrnému využití připojených provozních prostředků, např.

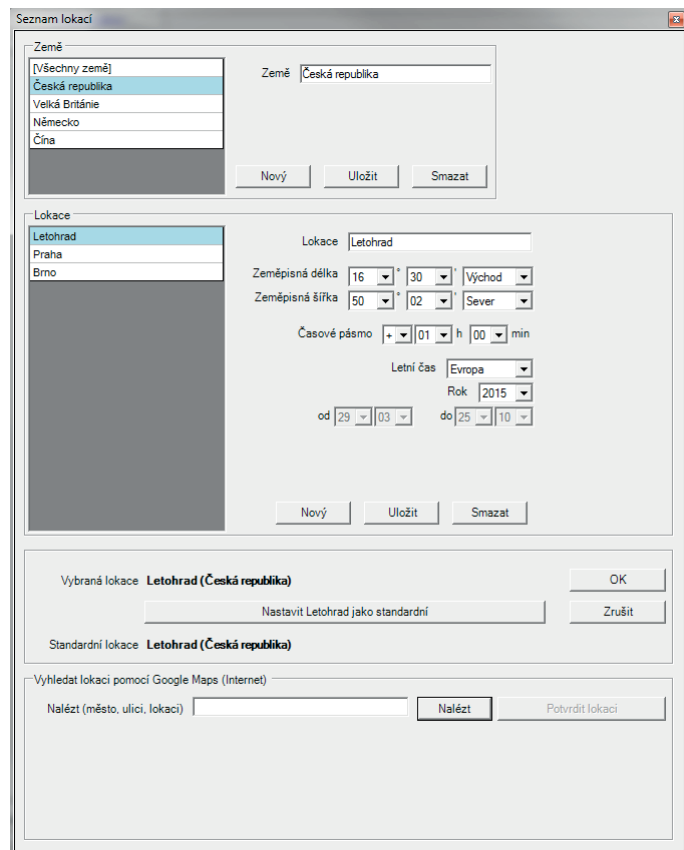
lamp nebo svítidel, nastavit pravidelné přepínání výstupů přiřazených kanálům.

Můžete tak například používat 2 skupiny svítidel, z toho vždy jednu po celou noc a druhou vždy pouze část noci. Pravidelným přepnutím výstupů je dosaženo průměrně stejného opotřebení.

Po aktivaci možnosti změny kanálu se výstupy přepnou jednou denně (12:00 v poledne) nebo jednou za týden (v neděli 12:00 v poledne).

**Pozor:** Změna kanálu nebude v grafickém zobrazení zohledněna!

## 5. SEZNAM LOKACÍ



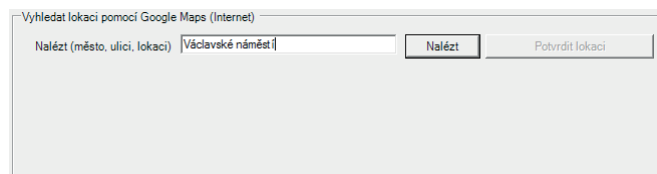
Obrázek 65: Seznam lokací

### 5.1 Vyhledání a vložení lokace

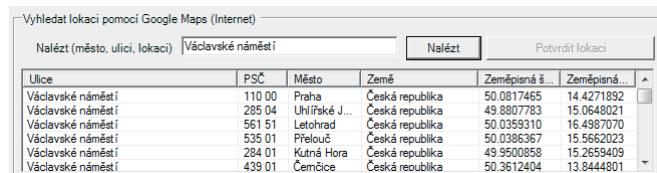
Nejjednodušším způsobem vyhledání lokace včetně všech dat je integrované vyhledání pomocí Google Maps.

**Pozor:** Aby mohlo být vyhledání skutečně, musí být k dispozici internetové připojení. Ve vyhledání lokace je možné zadávat názvy měst, názvy ulic, názvy náměstí, názvy budov atd.

Na tomto příkladu se vyhledává Václavské náměstí bez dalších údajů.



Obrázek 66: Ukázka vyhledávání lokace



Obrázek 67: Vyhledávání lokace – výsledky hledání

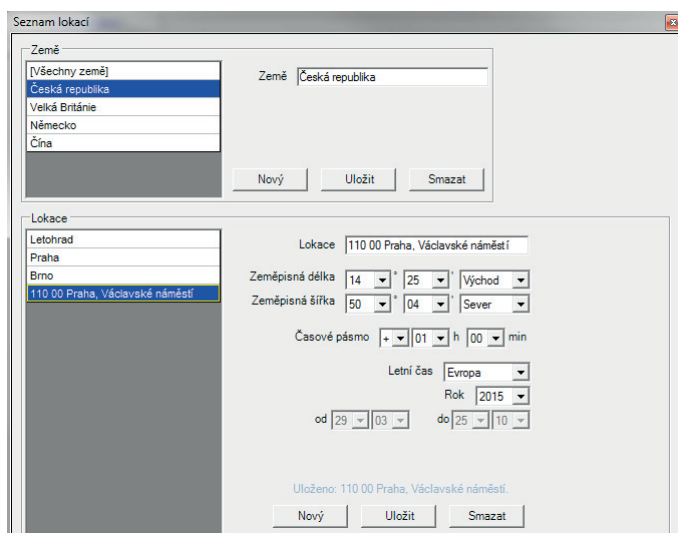
Jako výsledek byla zobrazena všechna Václavská náměstí.

Seznam lokací slouží pro zjednodušené zadávání místních údajů. Při výběru lokace z tohoto seznamu mohou být převzaty letní čas, časové pásmo, zeměpisná délka a zeměpisná šířka pro toto místo do nastavení hodin.

Nastavení (stupeň zeměpisné délky, stupeň zeměpisné šířky, časové pásmo a letní čas) odpovídají výše popsaným možnostem nastavení.

Lokace jsou vždy přiřazeny k určitému státu. Kliknutím na stát se zobrazí všechny lokace přiřazené k tomuto státu. Kliknutím na konkrétní lokaci se zobrazí nastavení příslušného místa.

Dvojitým kliknutím může být lokace převzata. Budou přitom vloženy také souřadnice lokace, časové pásmo a letní čas. Není-li ještě příslušná země v seznamu, bude vložena.



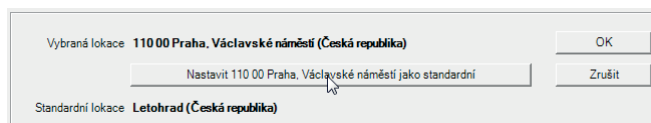
Obrázek 68: Nově vložená lokace



## 5. SEZNAM LOKACÍ

### 5.2 Stanovení lokace jako standard

Pro každé astronomické hodiny jsou pro výpočet spínacích časů nezbytné zeměpisné souřadnice lokace. Proto je nutné, aby byly do každého programového souboru tyto souřadnice lokace vloženy. Aby nemusel být tento krok prováděn znovu pro každý nový programový soubor, je možné definovat standardní lokaci. Nové programové soubory si potom ze standardní lokace převezmou všechny informace. Kliknutím na tlačítko bude aktuální vybraná lokace (zde Václavské náměstí v Praze) určena jako standardní lokace.



Obrázek 69: Nastavení vybrané lokace jako standard

### 5.3 Úprava států

Ke stávajícím státům mohou být manuálně přidány i další státy. Státy mohou být rovněž smazány nebo je možné změnit jejich názvy.

#### 5.3.1 Přidání státu

Pomocí „Nový“ je možné vložit nový stát. Zobrazí se nápis „Nový datový záznam“. V políčku pro název státu může být zanesen název státu. Pomocí „Uložit“ se daný stát uloží. Může být zadán libovolný počet států.

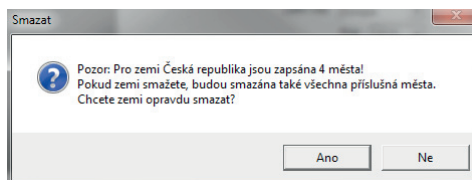
#### 5.3.3 Smazání státu

Pomocí „Smazat“ se stát smaže. Než bude stát smazán, zobrazí se bezpečnostní dotaz, zda má být stát opravdu smazán. Bude-li bezpečnostní dotaz potvrzen, bude ověřeno, zda k tomuto státu nejsou zadána města. Je-li tomu tak, zobrazí se druhý bezpečnostní dotaz. Teprve poté, co bude potvrzen i tento dotaz, dojde ke smazání státu a všech k němu přiřazených měst.

**Pozor:** Stát a města budou smazány nenávratně!

#### 5.3.2 Úprava státu

Má-li být změněn název státu (např. Česká republika), je možné jednoduše zadat nový název do políčka pro název státu. Zobrazí se nápis „Změněno Česká republika“ k příslušnému státu. Pomocí „Uložit“ je možné změnu uložit. Zobrazí se nápis „Uloženo Česká republika“.



Obrázek 70: Bezpečnostní dotaz ke smazání státu

### 5.4 Úprava lokací

Ke každému státu lze manuálně přidat, upravit nebo smazat libovolný počet lokací.

#### 5.4.1 Přidání lokace

Pomocí „Nový“ můžete vložit novou lokaci. Zobrazí se nápis „Nový datový záznam“. Do políčka pro název místa „Lokace“ může být vložen název. Všechny další možnosti nastavení jsou již popsány výše. Pomocí „Uložit“ bude lokace uložena. Ke každému státu může být zadán libovolný počet lokací.

#### 5.4.3 Smazání lokace

Pomocí „Smazat“ bude lokace smazána. Zobrazí se bezpečnostní dotaz. Bude-li bezpečnostní dotaz potvrzen, bude lokace ze seznamu smazána.

#### 5.4.2 Upravení lokace

Má-li být změněn název lokace (např. město Letohrad), zobrazí se k příslušné lokaci nápis „Změněno: Letohrad“. Pomocí „Uložit“ bude lokace uložena. Zobrazí se nápis „Uloženo: Letohrad“.

## 6. TYPY HODIN

### 6.1 Týdenní hodiny

Pomocí této aplikace jsou podporovány 2 různé typy hodin.

| Pr. | Zapnutí  | Po                       | Út                                  | St                                  | Ct                                  | Pá                                  | So                                  | Ne                                  | Vypnutí  | Po                                  | Út                       | St                                  | Ct                       | Pá                       | So                       | Ne                       | Zkontrolovat                        |
|-----|----------|--------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|----------|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| 01  | 03:20:00 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 10:40:00 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 02  | 05:20:00 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 11:10:00 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |

Obrázek 71: Příklad uživatelského rozhraní pro týdenní hodiny

V týdenních hodinách mohou být vytvářeny programy, které se mají opakovat pravidelně týdně. Ke každému okamžiku zapnutí musí existovat okamžik vypnutí, viz kapitola 1.4.2.

#### 6.1.1 Úprava řádků programu

##### 6.1.2 Zapnutí a vypnutí ve stejném dni

| Pr. | Zapnutí  | Po                       | Út                       | St                                  | Ct                                  | Pá                                  | So                                  | Ne                                  | Vypnutí  | Po                                  | Út                       | St                                  | Ct                       | Pá                       | So                       | Ne                       | Zkontrolovat                        |
|-----|----------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|----------|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| 01  | 03:20:00 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 10:40:00 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 02  | 05:20:00 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 11:10:00 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |

Obrázek 72: Zapnutí a vypnutí ve stejném dni

Na tomto příkladu zapínají hodiny každý týden ve středu a pátek ve 3:20 h a vypínají 10:40 h.

##### 6.1.3 Zapnutí a vypnutí ve stejných zapínacích a vypínacích dnech v týdnu

| Pr. | Zapnutí  | Po                       | Út                       | St                                  | Ct                                  | Pá                                  | So                                  | Ne                                  | Vypnutí  | Po                                  | Út                       | St                                  | Ct                       | Pá                       | So                       | Ne                       | Zkontrolovat                        |
|-----|----------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|----------|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| 01  | 03:20:00 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 10:40:00 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 02  | 05:20:00 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | 11:10:00 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |

Obrázek 73: Zapnutí a vypnutí ve stejných zapínacích a vypínacích dnech

V tomto případě zapínají hodiny každý týden v neděli v 5:20 h a vypínají v pondělí v 11:10 h.

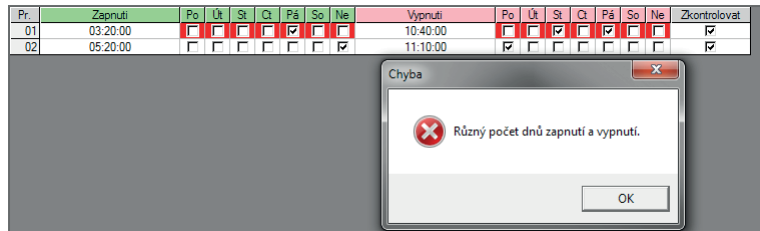
## 6. TYPY HODIN

### 6.1.4 Převzetí programu

Byl-li zadán program, je možné jej převzít do grafického zobrazení pomocí tlačítka „Převzít“. Dříve, než bude programový řádek převzat,

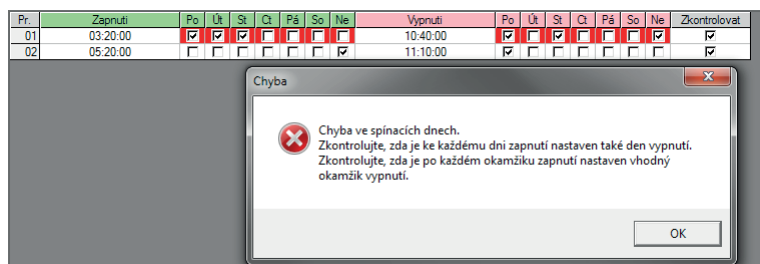
bude přezkoušeno, zda je tento řádek programu bez chyb. Je-li programový řádek chybný, bude vydáno odpovídající chybové hlášení a příslušná pole budou vyznačena červeně.

### 6.1.5 Chybová hlášení



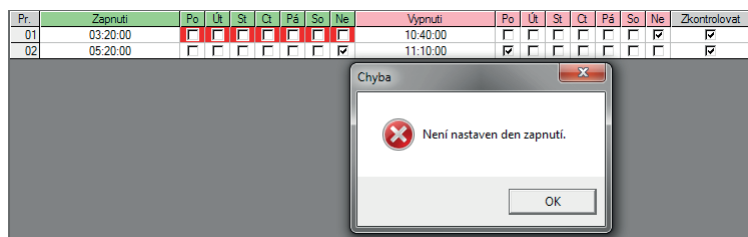
V tomto programovém řádku je vloženo více vypínacích dnů (2) než zapínacích dnů (1).

Obrázek 74: Chybové hlášení „Různý počet zapnutí a vypnutí“



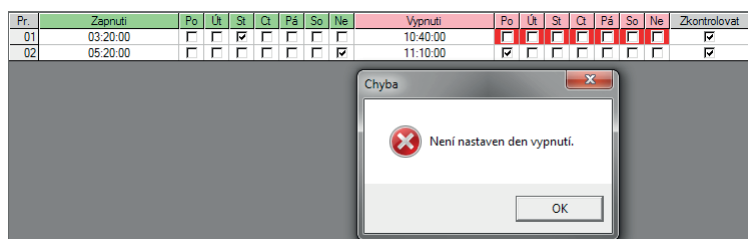
V tomto programovém řádku nesouhlasí vypínací dny se zapínacími dny. V pondělí dojde k zapnutí a vypnutí. V úterý dojde k zapnutí, ale již ne k vypnutí. Ve středu má dojít k zapnutí, aniž by předtím došlo k vypnutí. Zapnutí je ale možné jen tehdy, jestliže předtím došlo k vypnutí.

Obrázek 75: Chybové hlášení „Chyba ve spínacích dnech“



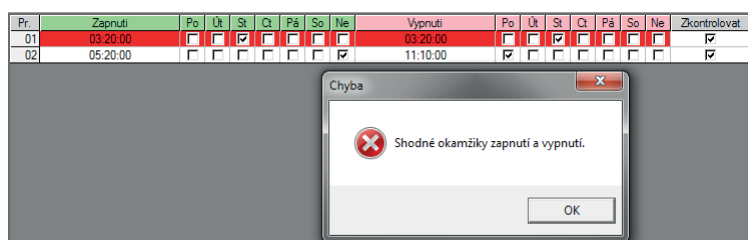
Nebyl vložen žádný den pro zapnutí.

Obrázek 76: Chybové hlášení „Není nastaven den zapnutí“



Nebyl vložen žádný den pro vypnutí.

Obrázek 77: Chybové hlášení „Není nastaven den vypnutí“



V pondělí má ve 3:20 h dojít jak k zapnutí, tak také k vypnutí.

Obrázek 78: Chybové hlášení „Shodné okamžiky zapnutí a vypnutí“

## 6. TYPY HODIN

### 6.2 Astronomické hodiny

Astronomické hodiny jsou rozšířením hodin týdenních. Je zde navíc dána možnost zvolit spínací časy podle astronomických jevů, tzn. v závislosti na západu Slunce (doba zapnutí) a východu Slunce (doba vypnutí). Pomocí posuvníku mezních hodnot je možné měnit okamžik spínání hodin ve fázi soumraku. Tento posuvník přímo ovlivňuje nastavení offsetu s ohledem na západ Slunce, popř. východ Slunce.

Všechny programovací příklady v kapitole 6.2 spočívají v následujících parametrech:

▶ Lokace: Letohrad (Česká republika)

▶ Letní čas: Evropa

▶ Ofset: Západ Slunce:  $-03^{\circ} 00'$

Východ Slunce:  $-03^{\circ} 00'$

**Kanál 1** | Nastavení | Další funkce

| Pr. | Zapnutí      | Po                                  | Út                                  | St                                  | Čt                                  | Pá                                  | So                                  | Ne                                  | Vypnutí       | Po                                  | Út                                  | St                                  | Čt                                  | Pá                                  | So                                  | Ne                                  | Zkontrolovat                        |
|-----|--------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|---------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 01  | Západ slunce | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | Východ slunce | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 02  | 13:00:00     | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | Východ slunce | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 03  | Západ slunce | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 23:00:00      | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 04  | 11:10:00     | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 12:40:00      | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |

**Práhová hodnota vypnutí** | **Práhová hodnota zapnutí** | **Detaily lokace** | **Programová data (Týden 25)** | **Detaily spotřeby**

**Detaily lokace:** Název lokace: Letohrad (Česká republika), Zeměpisná délka:  $16^{\circ} 30'$  Východ, Zeměpisná šířka:  $50^{\circ} 02'$  Sever, Casové pásmo: + 1 h 0 min., Letní čas: Evropa, 29.3.2015 - 25.10.2015

**Programová data (Týden 25):** Označení programu: Trvale vypnuto, 1.6.2015 - 17.6.2015, Doba zapnutí: 44h 13min 0sec, Spínací cykly: 11, Programy: 4/56

**Detaily spotřeby:** Spínání výkon: 10 kW, Náklady na energii: 6 Kč/kWh, Provozní náklady: 0,002 Kč/h, Faktor CO2: 0,6 kg/kWh

**Spotřeba za období (2015):** Aktualizovat automaticky, Doba zapnutí: 85h 35min 0sec, Spínací cykly: 548, Spotřeba energie: 32906 kWh, Náklady na energii: 197436,01 Kč, Provozní náklady: 6,58 Kč, Spotřeba CO2: 19743,6 kg

Obrázek 79: Příklad uživatelského rozhraní pro astronomické hodiny

#### 6.2.1 Astronomický výpočet spínacích okamžiků

Spínací okamžiky, závislé na východu Slunce nebo západu Slunce, se mění s:

- ▶ nastavením letního času
- ▶ časovým pásmem
- ▶ zeměpisnou délkou
- ▶ zeměpisnou šířkou
- ▶ offsetem k východu, popř. západu Slunce
- ▶ korekcí letního/zimního půlroku
- ▶ aktuálním datem.

Východ Slunce, popř. západ Slunce nastane tehdy, když se střed Slunce nachází přesně  $-0^{\circ} 50'$  pod horizontem.

Horní okraj slunečního kotouče se v této úhlové pozici dotýká linie horizontu, tzn., že Slunce v této pozici právě večer zašlo, nebo je ráno bezprostředně před východem. Slunce tedy není v obou případech viditelné. Úhel  $-0^{\circ} 50'$  odpovídá přednastavení offsetu při otevření nového souboru. Hodiny v tomto stavu zapnou/vypnou vždy tehdy, nalézá-li se střed Slunce  $-0^{\circ} 50'$  pod horizontem.

Pomocí nastavení offsetu je možné ovlivnit tento okamžik spínání. Bude-li vložen např. offset  $-3^{\circ}$  jak pro západ Slunce, tak i pro východ Slunce, sepnou hodiny večer i ráno v okamžiku, kdy se bude střed Slunce nacházet  $-3^{\circ}$  pod horizontem, tzn. v příslušné fázi soumraku.

Výpočet polohy Slunce na obloze může být proveden velmi přesně, takže mohou být také velmi přesně vypočteny spínací časy. S výjimkou aktuálního data budou tyto hodnoty uloženy do nastavení. Nastavení je možné si prohlédnout v záložce „Nastavení“.

**Kanál 1** | Nastavení | Další funkce

Upravit

**Lokace**

Název lokace: Letohrad (Česká republika)

**Astronomické**

Délka:  $16^{\circ} 30'$  Východ, Šířka:  $50^{\circ} 02'$  Sever, Casové pásmo: + 1 h 0 min.

Letní čas: Evropa

**Západ slunce**

Nejdříve: 15:51, Nejpozději: 21:07

Čas zapnutí: 16:08, 21:25

Offset:  $-3^{\circ} 0'$ , Korekce letní/zimní poloviny roku: 0 min.

**Východ slunce**

Nejdříve: 4:44, Nejpozději: 7:52

Čas vypnutí: 04:26, 07:36

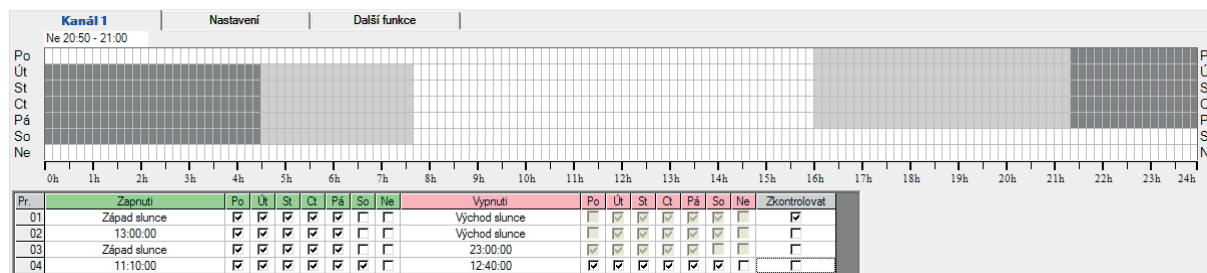
Offset:  $-3^{\circ} 0'$ , Korekce letní/zimní poloviny roku: 0 min.

Obrázek 80: Nastavení astronomických hodin

V tomto příkladu je nejčasnější západ Slunce v 15:51, nejčasnější doba zapnutí ale v 16:08, protože je ještě nastaven offset  $-3^{\circ}$  pro západ Slunce. Nejčasnější východ Slunce je v 4:44, nejčasnější okamžik vypnutí je v 4:26, protože je nastaven offset  $-3^{\circ}$  pro východ Slunce.

Pro kombinace nastavení se mohou spínací okamžiky v závislosti na aktuálním datu v průběhu roku lišit. Proto existují určité časové okamžiky, ve kterých mohou být hodiny zapnuté nebo vypnuté v závislosti na příslušném datu v roce. Tyto úseky ročně podmíněných výchylek budou v grafickém zobrazení znázorněny světle šedě. Úseky, ve kterých jsou hodiny zapnuté v každém případě, budou v grafickém zobrazení znázorněny tmavě šedě.

## 6. TYPY HODIN



Obrázek 81: Grafické zobrazení rozdílných zapínacích/vypínacích časů v rámci roku

### 6.2.2 Úprava řádků programu

| Pr. | Zapnutí  | Po                                  | Út                                  | St                                  | Ct                                  | Pá                                  | So                                  | Ne                       | Vypnutí       | Po                       | Út                                  | St                                  | Ct                                  | Pá                                  | So                                  | Ne                                  | Zkontrolovat                        |
|-----|----------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|---------------|--------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 01  | 00:00:00 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Východ slunce | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |

Obrázek 82: Programový řádek pro astronomické hodiny

Programy pro astronomické hodiny se opakují týdně a bez časového omezení. Pro jeden programový řádek pro astronomické hodiny existují následující možnosti zadání:

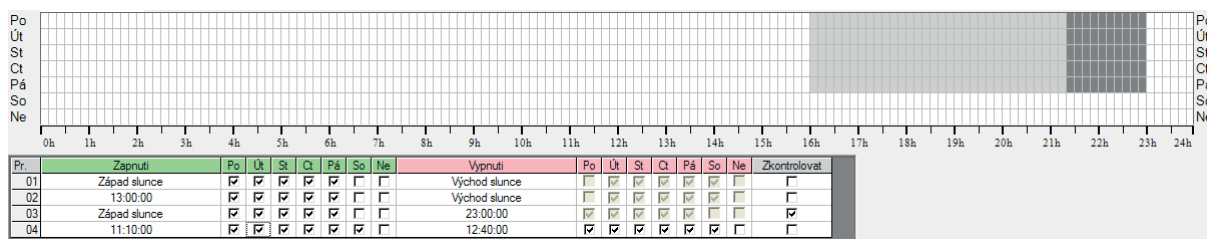
**Zapnutí:** Přemístí-li se kurzor do pole pro čas zapnutí, zobrazí se ovládací prvky pro editaci spínacího času. Je možné zadávat časy od 00:00:00 do 23:59:59. Dodatečně je možné pomocí tlačítka Astro stanovit, že okamžik zapnutí bude určen podle západu Slunce.

**Vypnutí:** Zde mohou být zadávány časy od 00:00:00 do 24:00:00. Dodatečně je možné pomocí tlačítka Astro stanovit, že okamžik vypnutí bude určen podle východu Slunce.

**Po-Ne:** Dny v týdnu, ve kterých má docházet k zapnutí nebo vypnutí. Pozor: Má-li dojít k zapnutí nebo vypnutí podle tlačítka Astro, není možné upravovat vypínací dny. Vypínací dny budou vypočteny podle okamžiku zapnutí a dnů zapnutí.

**Zkontrolovat:** Po kontrole nastavení převezme aktuální řádek.

### 6.2.3 Zapnutí při západu Slunce, vypnutí podle času



Obrázek 83: okamžik zapnutí při západu Slunce, vypnutí podle času

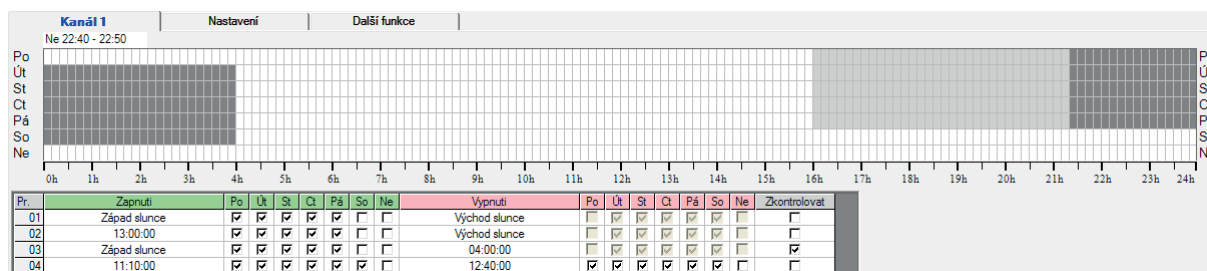
Na obrázku nahoře byl vytvořen řádek programu, ve kterém astronomické hodiny zapnou vždy od Po do Pá při západu Slunce a opět vypnou nejpozději ve 23:00 hodin. Podmínky: Ofset západu a východu Slunce -03° 00', letní čas v Evropě, místo Letohrad (Česká republika) V grafickém zobrazení se zobrazí světle šedá oblast od 16:00 h do 21:20 h. To je rozsah od nejčasnějšího okamžiku zapnutí až po nejpozdější okamžik zapnutí v průběhu roku. Mezi 21:20 h

a 23:00 h je viditelná tmavě šedá oblast. To je rozsah, ve kterém jsou hodiny v každém případě zapnuté.

V programovém řádku je vidět, že vypínací dny jsou deaktivovány. Vypínací dny jsou vloženy automaticky a nemohou být měněny. Princip automatického stanovení vypínacích dnů popisují články 6.2.3.1 a 6.2.3.2.

#### 6.2.3.1 Zapnutí při západu Slunce, vypnutí následujícího dne

Je-li čas vypnutí dříve než ve 12:00 hodin, budou dny pro vypnutí určeny pro následující den.

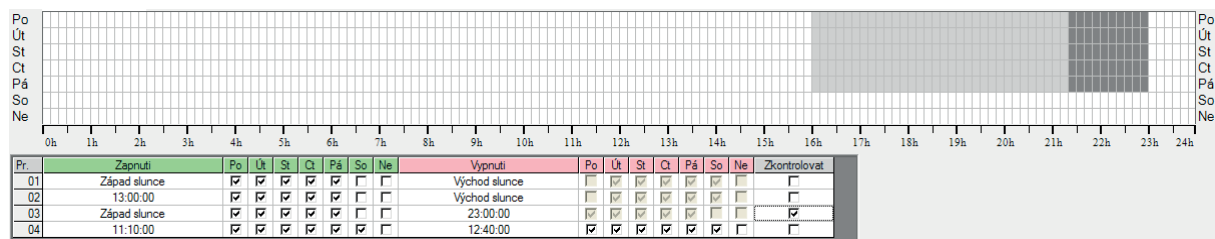


Obrázek 84: Doba zapnutí při západu Slunce, vypnutí v následujícím dni

## 6. TYPY HODIN

### 6.2.3.2 Zapnutí při západu Slunce, vypnutí téhož dne

Je-li čas vypnutí po 12:00 hodině, jsou dny vypnutí nastaveny téhož dne jako dny zapnutí.

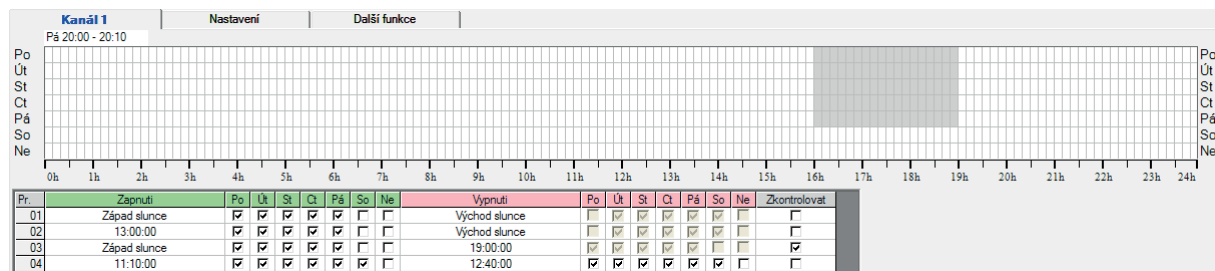


Obrázek 85: Doba zapnutí při západu Slunce, vypnutí téhož dne

Je-li čas vypnutí nastaven po nejčasnějším času zapnutí v průběhu roku, následuje upozornění, že nebude provedeno žádné sepnutí. Následuje upozornění, viz „Neplatné spínací časové body“.

Při výpočtu okamžiků vypnutí v aktuálním datu zkontrolují hodiny, zda okamžik vypnutí leží před příslušným časem zapnutí. Je-li tomu tak, hodiny nezapnou.

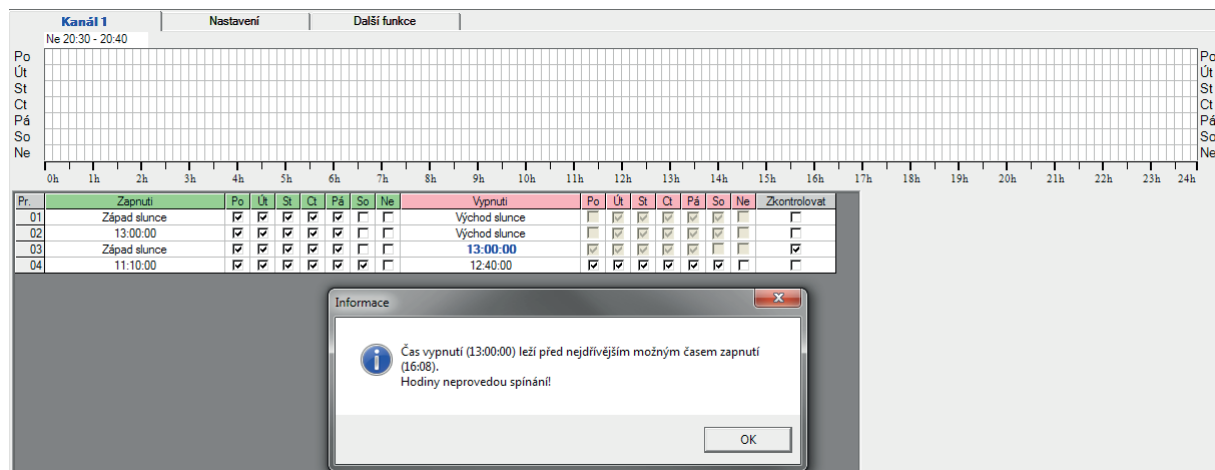
Leží-li čas vypnutí (v následujícím příkladu v 19:00 h) před nejpozdějším možným časem zapnutí (v příkladu ve 21:25 h, ofset  $-3^{\circ} 00'$ ), může dojít k tomu, že v některé dny nedojde k zapnutí. Celá oblast je potom zobrazena světle šedou barvou.



Obrázek 86: Čas zapnutí při západu Slunce, vypnutí před nejpozdějším časem zapnutí

### 6.2.3.3 Neplatné spínací časové body

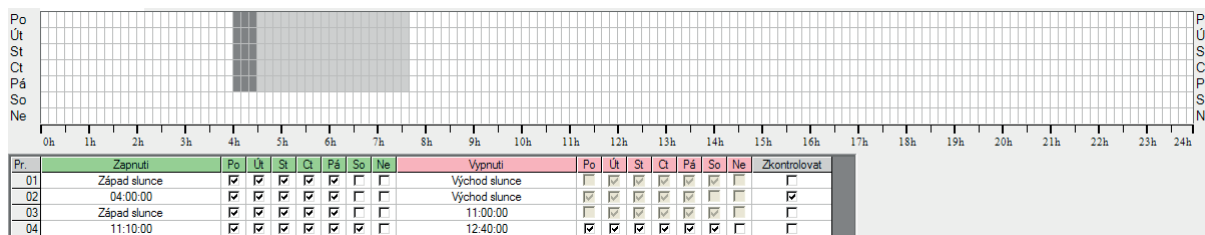
Leží-li čas vypnutí (v následujícím příkladu ve 13:00 h) před nejčasnějším možným časem zapnutí (v příkladu 16:38 h), nezapnou hodiny v průběhu roku v žádném dnu. V tomto případě bude zobrazeno výstražné hlášení a čas vypnutí bude zbarven modře.



Obrázek 87: Výstražné hlášení: Zapnutí při západu Slunce, okamžik vypnutí leží před nejčasnějším možným okamžikem zapnutí

## 6. TYPY HODIN

### 6.2.4 Zapnutí podle času, vypnutí při východu Slunce



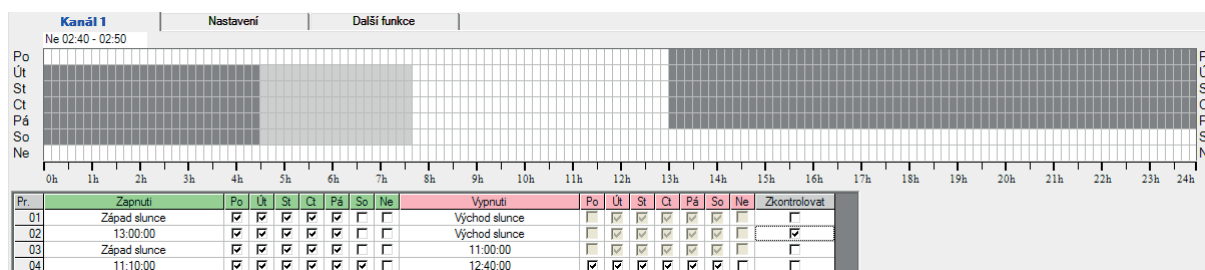
Obrázek 88: Zapnutí podle času, vypnutí při východu Slunce

Na obrázku nahoře byl vytvořen programový řádek, ve kterém astronomické hodiny zapnou vždy ve 04:00 h a vypnou znovu při východu Slunce. V grafickém zobrazení se zobrazí světle šedá oblast od 4:30 h do 7:40 h. To je rozsah od nejčasnějšího času vypnutí až do nejpoz-

dějšího času vypnutí v průběhu roku. Mezi 04:00 h a 4:30 h je viditelná tmavě šedá oblast. To je rozsah, ve kterém jsou hodiny v každém případě zapnuté.

#### 6.2.4.1 Zapnutí podle času, vypnutí následujícího dne

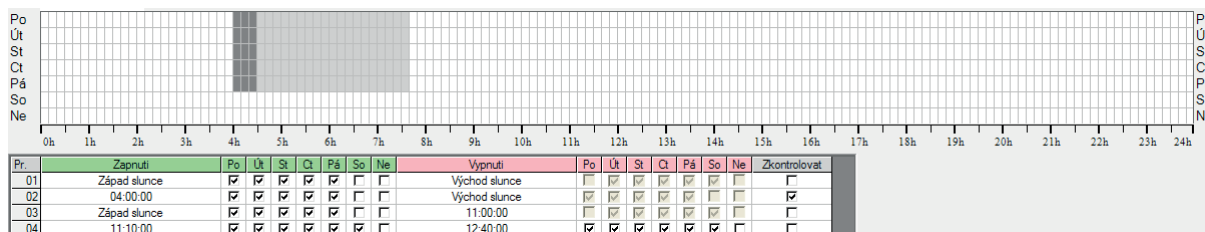
Je-li čas zapnutí po 12:00 hodině, budou dny pro vypnutí určeny pro příslušné následující dny.



Obrázek 89: Zapnutí podle času – vypnutí při východu Slunce následující den

#### 6.2.4.2 Zapnutí podle času, vypnutí téhož dne

Je-li čas zapnutí před 12:00 hodinou, budou dny pro vypnutí nastaveny na tentýž den.

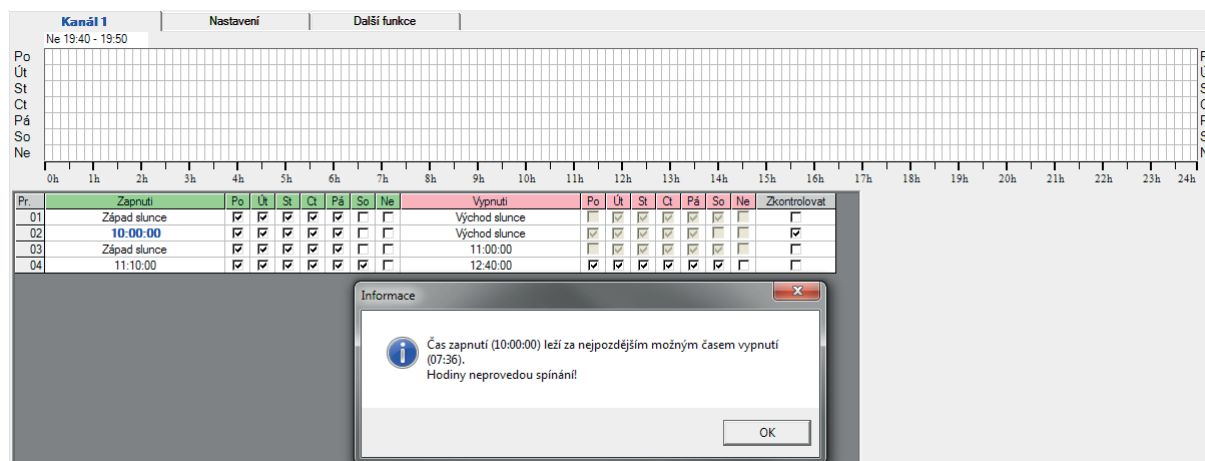


Obrázek 90: Zapnutí podle času - vypnutí při východu Slunce tentýž den

#### 6.2.4.3 Neplatné spínací časové body

Při výpočtu okamžiků vypnutí dojde ke kontrole, zda okamžik zapnutí leží za nejpozdějším okamžikem vypnutí. Leží-li okamžik zapnutí

(v následujícím příkladu v 10:00 h) za nejpozdějším okamžikem vypnutí (v příkladu v 08:14 h), nemohou hodiny provést žádné sepnutí. Zobrazí se výstražné hlášení a čas zapnutí bude zbarven modře.



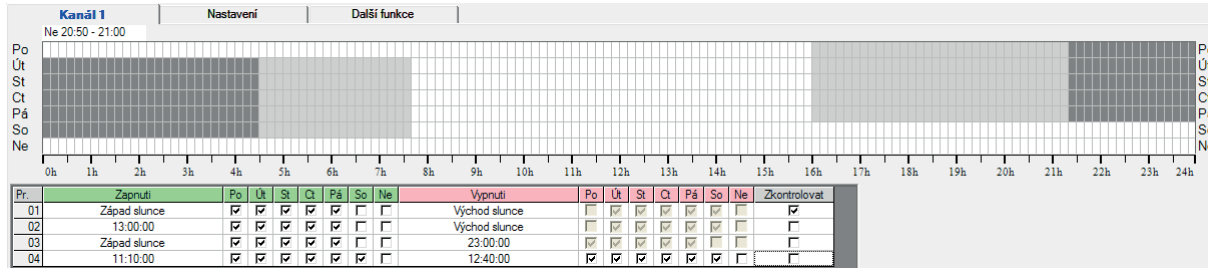
Obrázek 91: Výstražné hlášení: Vypnutí při východu Slunce, okamžik zapnutí leží za nejpozději možným okamžikem vypnutí

## 6. TYPY HODIN

### 6.2.5 Zapnutí při západu Slunce, vypnutí při východu Slunce

V níže uvedeném nastavení byl vytvořen programový řádek, ve kterém astronomické hodiny zapnou vždy při západu Slunce a opět vypnou při východu Slunce následujícího dne. V grafickém zobrazení se zobrazí světle šedé oblasti od 16:00 h do 21:20 h a od 4:30 h do 7:40 h. To jsou ranní a večerní úseky, ve kterých se spínací časy mění podle podmínek ročního posunu západů Slunce a východů Slunce.

Dny pro čas vypnutí jsou vloženy automaticky a nemohou být měněny. Je-li zvolen pro čas zapnutí západ Slunce a pro čas vypnutí východ Slunce, potom se čas zapnutí vztahuje k večeru a čas vypnutí na následující ráno.



Obrázek 92: Zapnutí při západu Slunce, vypnutí při východu Slunce



## 7. OVLÁDÁNÍ APLIKACE

### 7.1 Spuštění aplikace

Po spuštění aplikace se zobrazí prázdné okno.

Existují možnosti vytvoření nového souboru programu „Soubor/Nový“, načíst stávající soubor programu ze souboru „Soubor/Otevřít“, nebo načíst stávající soubor programu z klíče „Datový klíč/Načíst data z klíče“.

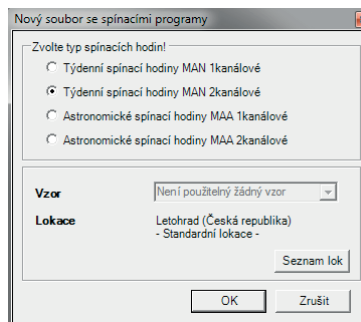
### 7.2 Vytvoření nového programového souboru

Nový soubor programu může být vytvořen pomocí položky nabídky „Soubor/Nový“ nebo pomocí tlačítka „Soubor/Nový“. Otevře se dialogové okno pro výběr typu hodin. V tomto dialogovém okně je možné si zvolit typ hodin kliknutím.

Existují 4 různé typy hodin:

- ▶ Týdenní hodiny (1 kanál nebo 2 kanály)
- ▶ Astronomické hodiny (1 kanál nebo 2 kanály)

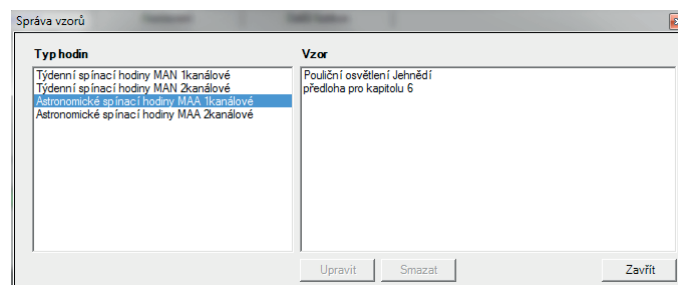
Chování aplikace je zčásti závislé na typu hodin, pro který jsou právě programy upravovány.



Obrázek 93: Výběr typu hodin

#### 7.2.1 Výběr ze seznamu vzorů

Byl-li vybrán typ hodin, můžeme si nechat vytvořit nový programový soubor pomocí existujícího vzoru. Vzor je již existující programový soubor, ve kterém jsou již obsažena přednastavení a případně také programové řádky.



Obrázek 94: Výběr vzoru

### 7.3 Otevření programového souboru

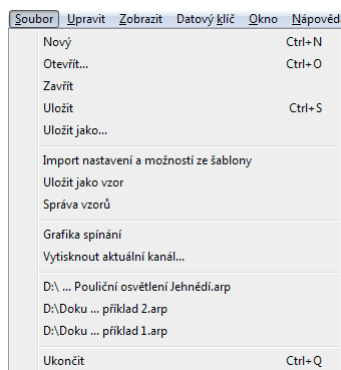
#### 7.3.1 Naposledy otevřené soubory

Klikneme-li na položku nabídky „Soubor“, položka se rozbalí.

Po rozbalení se k výběru nabídnou také naposledy otevřené soubory.

#### 7.3.2 Otevření souboru

Pomocí položky nabídky „Soubor/Otevřít“, popř. tlačítka „Soubor/Otevřít“ v liště symbolů je možné otevřít dříve uložený soubor.

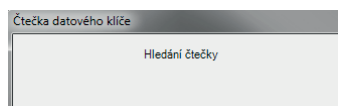


Obrázek 95: Naposledy otevřené soubory

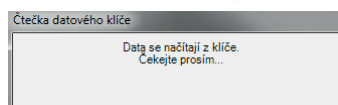
#### 7.3.3 Načtení z datového klíče

Existuje-li ve čtecím zařízení programový klíč, můžeme pomocí položky nabídky „Datový klíč/Načíst data z klíče“, popř. pomocí tlačítka „Datový klíč/Načíst data z klíče“ v liště symbolů načíst soubor programů z datového klíče. Má-li být určitý klíč načten, bude nejprve vytvořeno spojení se čtecím zařízením. Zobrazí se hlášení, viz obrázek 96. Potom budou načtena data z klíče, viz obrázek 97. Bude-li nalezeno čtecí zařízení, ve kterém není k dispozici žádný platný klíč, zobrazí se chybové hlášení, viz obrázek 98. Po načtení klíče dojde z obsahu klíče k vytvoření nového souboru programů. Vyskytne-li se při vytváření souboru programů chyba, protože obsah klíče není správný, zobrazí se chybové hlášení „Chyba při čtení klíče. Načtená data jsou neplatná“.

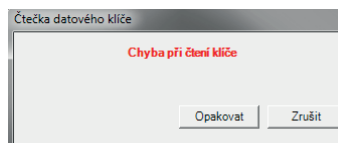
Pokud všechny kontroly proběhly s kladným výsledkem, dojde k načtení souboru programu z klíče a zobrazení obsahu.



Obrázek 96: Hlášení při vytváření spojení se čtecím zařízením klíče



Obrázek 97: Hlášení během načítání z datového klíče



Obrázek 98: Chybové hlášení „Chyba při načítání“

## 7. OVLÁDÁNÍ APLIKACE

### 7.4 Uložení programových souborů

#### 7.4.1 Uložení programového souboru do souboru

Pomocí položky nabídky „Soubor/Uložit“ nebo „Soubor/Uložit jako“ nebo pomocí tlačítka „Soubor/Uložit jako“ můžeme uložit programový soubor do souboru v adresáři.

#### 7.4.2 Zápis programového souboru na datový klíč

Pomocí položky nabídky „Datový klíč/Zapsat data na klíč“, popř. pomocí tlačítka „Datový klíč/Zapsat data na klíč“ může být zapsán programový soubor na klíč. Na klíč se zapíše jen převzaté programové řádky. Nepřevzaté programové řádky budou ignorovány. Nejprve se zobrazí dotaz, zda má být stávající klíč přepsán:

Odpovíme-li na otázku „Ano“, dojde ke kontrole, zda byly převzaty všechny programové řádky. Pokud budou nalezeny programové řádky, které ještě nebyly převzaty, zobrazí se následující hlášení.

Toto hlášení slouží pouze pro orientaci. Klíč může nyní převzaté programové řádky uložit. Nepřevzaté programové řádky nebudou do klíče zapsány. Odpovíme-li na dotaz „Ano“, dojde ke kontrole, zda je k dispozici platné čtecí zařízení (viz kapitola 7.3.3).

Poté bude zkontrolováno, zda je ve čtecím zařízení k dispozici platný datový klíč. Byly-li provedeny všechny kontroly úspěšně, dojde k zapsání souboru programu do klíče.

Proces zapisování může vzhledem k rozsáhlému kontrolnímu programu trvat i několik minut. Během této doby je program blokován.

#### 7.4.3 Uložení programového souboru jako vzoru

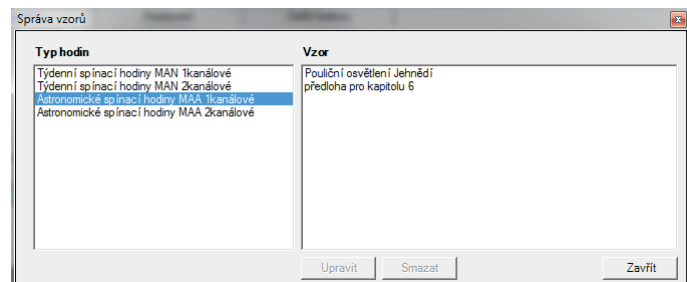
Každý soubor programu může být uložen jako vzor. U nových souborů programů je možné vybírat pro každý typ hodin z již vytvořených vzorů, viz kapitola 7.2.1.

### 7.5 Import nastavení a možností

Při importování nastavení a možností je možné vybrat z vytvořených vzorů pro příslušný typ hodin. Import se netýká programových řádků.

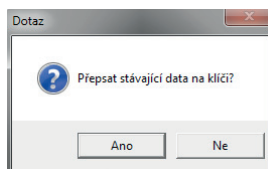
### 7.6 Správa vzorů

V položce nabídky „Soubor/Správa vzorů“ se dostaneme do dialogového okna vzorů. V dialogovém okně vzorů je možné vzory mazat nebo upravovat.

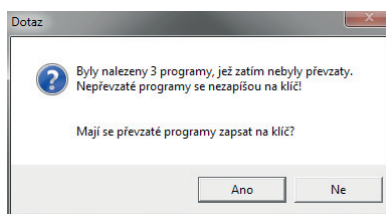


Obrázek 103: Dialogové okno vzorů

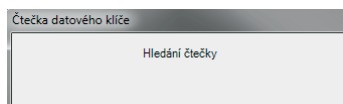
Jedná-li se v případě souboru o nový soubor programu (soubor programu byl nyní vytvořen nebo byl načten z klíče), zobrazí se dialogové okno „Uložit jako ...“. V tomto dialogovém okně můžeme zadat název souboru a zvolit si adresář pro uložení souboru programu. Je možné přepsat i existující soubor.



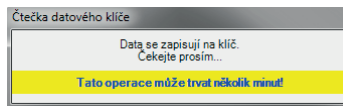
Obrázek 99: Dotaz „Přepsat klíč“



Obrázek 100: Nepřevzaté programové řádky



Obrázek 101: Vyhledání čtecího zařízení



Obrázek 102: Zobrazení během zapisování souboru programu do klíče

V bodě nabídky „Soubor/Uložit jako vzor“ můžeme uložit soubor programu jako vzor. Otevře se poddialogové okno pro ukládání, ve kterém můžeme zadat nový název.

Vzory jsou uloženy v systémovém adresáři aplikace.

Chceme-li vzor upravit, bude tento vzor upravován jako normální soubor programu (což také je).

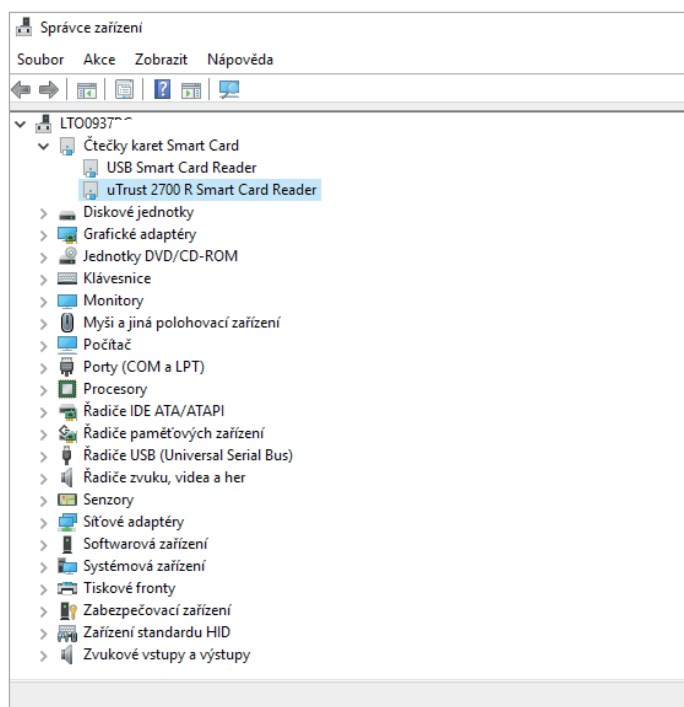
## 8. PŘIPOJENÍ ČTEČÍHO ZAŘÍZENÍ

Čtecí zařízení pro klíč musí být spojené s volnou USB zdířkou počítače. Toto zařízení bude okamžitě rozpoznáno a pro jeho plné využití je nutné nainstalovat aplikaci Programování spínacích hodin. V průběhu instalace se automaticky nainstalují ovladače pro čtecí zařízení. Poté toto zařízení může být přímo použito. Správně nainstalovaný ovladač lze ověřit ve správci zařízení systému Windows (viz obrázek 105).

Čtecí zařízení disponuje 2 zdířkami. Pro datový klíč je určena úzká zdířka. Před odpojením čtecího zařízení by měl být z něho nejprve vytažen datový klíč.



Obrázek 104: Čtecí zařízení Identiv uTrust Smart Card Reader



Obrázek 105: Ovladače pro čtecí zařízení

# POZNÁMKY

---

A large grid of dots for taking notes, consisting of approximately 30 columns and 40 rows.

## POZNÁMKY

---

A large grid of dots for taking notes, consisting of 20 columns and 30 rows of small black dots on a white background.

# POZNÁMKY

---

A large grid of dots for taking notes, consisting of approximately 30 columns and 40 rows of small black dots.

**OEZ s.r.o.**, Šedivská 339, 561 51 Letohrad,  
tel.: +420 465 672 111, fax: +420 465 672 151, e-mail: oez.cz@oez.com, www.oez.cz

DIČ: CZ49810146

IČ: 49810146

Firma zapsaná v obch. rejstříku KS v Hradci Králové, oddíl C, vložka 4649

## TECHNICKÁ PODPORA



**Minia, Modeion, Arion, Varius, Conteo, Distri**

tel.: +420 465 672 222

e-mail: technicka.podpora.cz@oez.com



**Softwarová podpora - programy Sichr,  
Konfiguratör OEZ, podpora pro CAD/CAE a e-shopy**

e-mail: softwarova.podpora.cz@oez.com

## KATALOGOVÁ DOKUMENTACE



Pro zaslání katalogové dokumentace, prosíme,  
vyplňte formulář uvedený na adrese:

[www.oez.cz/ke-stazeni/zadost-o-zaslani-dokumentace](http://www.oez.cz/ke-stazeni/zadost-o-zaslani-dokumentace)

## OBCHOD



**Prodej a příjem objednávek**

tel.: +420 465 672 379

e-mail: prodej.cz@oez.com

e-mail: objednavky.cz@oez.com

## SERVISNÍ SLUŽBY



**Operativní servis**

tel.: +420 465 672 313

e-mail: servis.cz@oez.com



**Nepřetržitá pohotovostní služba**

tel.: +420 602 432 786



**Prevence poruch - asistenční služby,  
diagnostika a údržba přístrojů**

tel.: +420 465 672 369

e-mail: servisni.sluzby.cz@oez.com



**Modernizace rozváděčů - retrofity**

tel.: +420 465 672 193

e-mail: retrofity.cz@oez.com

**OEZ Slovakia, spol. s r.o.**, Rybníčná 36c, 831 07 Bratislava  
tel.: +421 2 49 21 25 11, fax: +421 2 49 21 25 25, e-mail: oez.sk@oez.com, www.oez.sk

IČ DPH: SK2020338738

IČO: 314 05 614

Obchodný register Okresného súdu Bratislava I, oddiel: Sro, vložka číslo: 9850/B

## TECHNICKÁ PODPORA



**Minia, Modeion, Arion, Varius, Conteo, Distri**

tel.: +421 2 49 21 25 55

e-mail: technicka.podpora.sk@oez.com



**Servis**

tel.: +421 2 49 21 25 09

Nepřetržitá pohotovostní služba servisu

tel.: +421 905 908 658

e-mail: servis.sk@oez.com

## OBCHOD



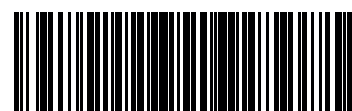
**Predaj, reklamácie, expedícia**

tel.: +421 2 49 21 25 13

tel.: +421 2 49 21 25 15

e-mail: predaj.sk@oez.com

Změny vyhrazeny



M103-2018-CZ