



ЕЛЕКТРОНЕН ЧАСОВНИК ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА ВЪНШНО - УЛИЧНО ОСВЕТЛЕНИЕ

РЪКОВОДСТВО НА ПОТРЕБИТЕЛЯ

Версия V_02
Дата 06.07.2009

ОПИСАНИЕ



Електронният часовник за управление на външно и улично осветление е предназначен за оптимално управление на улично или градинско осветление, като предвид възможностите си, с успех може да се приложи за управление осветлението на рекламни табла, витрини и др.

Часовникът осигурява оптимален разход на електроенергия за осветление, като изчислява момента на включване и изключване на осветлението в зависимост

от изчисления момент на изгрев и залез на слънцето за зададената географска област. Времето на изгрева и зализа се изчислява съобразно соларните уравнения с точност до 5 минути.

ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ

Номинално напрежение (U_n)	230V
Комутационна способност (I_k / U_k)	10A/250V
Номинална честота (f_n)	50Hz
Работна температура (t°)	- 20 ÷ + 50 °C
Степен на защита	IP 51
Точност на часовника	+/- 1s при 20°C за 24 часа
Памет на час и настройки (при от падане на захранването)	10 години(повече от 87 000 часа)

ФУНКЦИОНАЛНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Показание на часът и минутите, след включване на мрежовото захранване;
- Часовникът позволява да се управлява автоматично включването/изключването на **пълно осветление** – определя максимално осветяване на желаните обекти и **дежурно осветление** с частично (минимално) осветяване на желаните обекти;
- Изделието притежава програмно реализиран вътрешен календар и часовник, с който се определя с голяма точност ($\pm 0,05s$) часът

- на изгрева и залеза за всяко денонощие в годината през времето на експлоатация;
- Позволява избор на минутите за отместване часът на изгрев/залез според географското положение на мястото където ще се използва часовника;
 - Часовникът позволява да се настройват ръчно следните параметри:
 - ◆ текущото време;
 - ◆ ден от седмицата;
 - ◆ дата от месеца;
 - ◆ месец от годината;
 - ◆ годината;
 - ◆ време (в минути) преди часа на изгрева за изгасяне на пълното осветление;
 - ◆ време (в час и минути) за изключване на дежурното осветление и включване на пълното осветление сутрин;
 - ◆ време (в минути) след залеза за включване на пълното осветление (функция отложен старт);
 - ◆ време (в час и минути) за изключване на пълното осветление и включване на дежурното осветление вечер;
 - ◆ минутите за отместване часът на изгрева/залеза според географската ширина;
 - ◆ броя на допълнителните празнични дни освен националните;
 - ◆ датите на допълнителните празнични дни;
 - ◆ месеците на допълнителните празнични дни;
 - Настройване на часовника след неговото монтиране в отворено положение чрез бутони(к1 и к2);
 - Съхраняване на всички параметри в батерийна RAM памет;
 - Защита на данните, чрез парола;
 - Изобразяване на данните на предния панел с LED дисплей;
 - Светодиодна индикация на активното в момента осветление(състояние);
 - Автоматично превключване от зимно в лятно часово време и обратно;
 - Автоматично превключване в режим на показване текущо време след 30 секунди при ненадигане на бутон при работа в режим на визуализиране/настройка на други данни;
 - Показание на минути и секунди при надигане на бутон „Up” в режим „текущо време”.

ПРИНЦИП НА ДЕЙСТВИЕ

При включване на часовника на четири разрядния LED дисплей на

часовника се показват час и минути – 00:00 на текущото време. Всички останали параметри на часовника при първоначално включване са нулирани. Изключение правят часът на включване на пълното осветление сутрин – 4 часа и часът на изключване на пълното осветление вечер – 22 часа.

Часовникът е настроен автоматично да извършва преминаването от лятно в астрономическо часово време и обратно, съгласно “Постановление № 94 на МС от 13.03.1997г. за въвеждане на лятно часово време в Република България” обнародвано в Държавен вестник бр. 24 от 21.03.1997г., което гласи:

Чл.1. Лятно часово време в Република България се въвежда в 3,00 ч. местно време в последната неделя на март, когато часовниците се преместват с 1 час напред.

Чл. 2. Връщането към астрономическото време става в 4,00 ч. местно време в последната неделя на октомври, когато часовниците се връщат с 1 час назад.

Времето показанието изобразено на LED дисплея е реалното време за територията на Република България (РБ) – GMT + 2 (спрямо Гринуич).

Принципът на автоматично изчисление на часът и минутите на моментите на изгрев и залез при включване на часовникът (данните за отместването им са нулирани), е съобразен с метрологичното предписание за начало изгрев/залез за област с картографските координати на географският център на РБ. Тези координати са 43°00' с.ш., 25°00' и.д. Моментите на изгрев/залез се определят с време, което се изменя в абсолютни стойности според Гринуич, не е относително

спрямо Гринуичкия меридиан. То не зависи от условното разделяне на териториите на часови пояси. Получаването на времената на изгрев/залез за характерни местоположения, които са с различни координати се постига с описания по долу режим на избор на минутите за отместване часът на изгрев/залез, като е възможно въздействие с време в интервал от 00 до 59 и от 00 до -59 минути. Промяната се постига с изваждане на минути, за точки които са на изток (и.д.) от цитираната област и прибавяне за минути, за точки които са на запад (з.д.) от нея. Например за РБ разликата във времето на изгрев и залез е 12 мин. (разстояние от ~500 km) между най-източната и най-западната точка. При преизчисляване на моментите на изгрев/залез в РБ за населени места в източната част (напр. гр. Варна и др.) е нужно да се извадят 6 мин. , а за крайно западно разположени (напр. гр. София и др.) се прибавят 6 мин. В действителност е заложен механизъм, с който може да се обхващат местоположения с и.д. до 40° и.д. (15 меридиана източно) и такива с з.д. до 10° з.д. (15 меридиана западно) без значение от географската ширина. Измененията във времеизмерение са с 4 min на меридиан, 4 sec на 1' географска дължина от него. Това са

приблизителни ориентирите спрямо координатите съответстващи на заложеното по подразбиране автоматично определяне на време изгрев/залез. Така устройството е приложимо практически за всички държави намиращи се в часовия пояс на РБ – от Финландия на север в Европа до ЮАР на юг в Африка. Всички действия свързани с настройката на часовника се извършват чрез два бутона – **букон “Menu” (к2)** и **букон “UP”(к1)**. За да се извърши цялостно сверяване на часовника е необходимо да се натиска **букон “Menu”**, а чрез **букон “UP”** да се променя текущото показание.

Светодиоди: d1 - червен, d2 - жълт и d3 – зелен.

ОБЩ ВИД НА ЧАСОВНИКА



СХЕМА НА СВЪРЗВАНЕ

- ✓ Клема: мрежово захранване ~220V AC;
- ✓ Състоянието на изходите са следните :

- При изключено пълно и дежурно осветление:

- свети диод d3 (зелено);
- изход 1, изход 2 – отворени контакти;

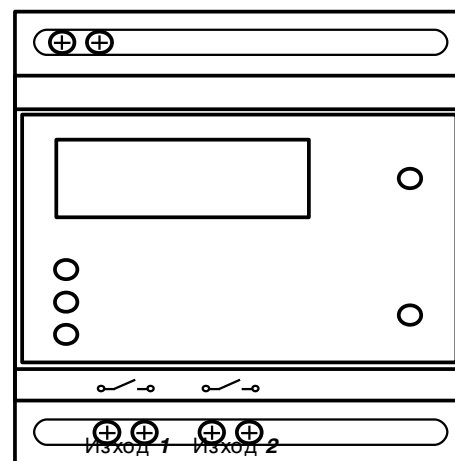
- При включено пълно осветление :

- свети диод d1 (червено);
- изход 1, изход 2 – затворени контакти;

- При включено дежурно осветление :

- свети диод d2 (оранжево);
- изход 1 – затворен контакт; изход 2 – отворен контакт;

~220V AC



Описаната реализация предполага използване на всички свързани осветителни тела при активиране на пълно осветление и на част от тях (управлявани от изход 1), при активиране на дежурно осветление. Осветителните тела могат да се захранват косвено, чрез изход 1, изход 2 с мощност до **0,8 kVA** на изход.

ПОЗИЦИИ НА МЕНЮТО (НАСТРОЙКА)

✂ сверяване на текущия час

- двата разряда на индикатора за часа мигат;
- обхват - **от 0 до 23 часа**;



✂ сверяване на минутите на текущия час

- двата разряда на индикатора за минутите мигат;
- обхват – **от 0 до 59**;

✂ въвеждане на парола за достъп до останалите позиции в



менюто (параметър "ЕП")

- зададената по подразбиране парола е **числото 7**;
- ако паролата е някакво друго число от обхвата – **от 0 до 9** при следващо натискане на **бутон "Menu"**, на дисплея отново ще се покаже текущия час и минути;
- първите два разряда на **индикатора 'EP'** са статични;
- мига последния разряд който се променя от **0 до 9**;



При въведена парола за достъп (числото 7) менюто продължава, чрез промяна с **бутон к2 (Menu)** със следните позиции, при които стойностите едновременно се показват и могат да се сверяват:

✂ **ден от седмицата (параметър “dc”)**

- първите два разряда ‘dc’ са статични;
- мига последния разряд който може да се променя от **1 до 7**;



✂ **дата от месеца (параметър “dA”)**

- първите два разряда ‘dA’ са статични;
- останалите два разряда мига и могат да се променят от **1 до 28/29/30/31**, в зависимост от текущия месец и година;



✂ текущия месец (параметър „пп“)

- първите два разряда ‘пп’ са статични;
- останалите два разряда мигат и могат да се променят от **1 до 12**;



✂ текущата година (параметър „г“)

- втория разряд ‘г’ е статичен;
- останалите два разряда мига и могат да се променят от **0 до 99**;



✂ **избор минути за изключване на пълното и дежурното осветление преди изгрева (параметър „1n”) (ако желаете преждевременно изключване)**

- първите два разряда “1n” са статични;
- останалите два разряда мигат и могат да се променят в интервала от **0 до 59**;



✂ **избор на час за включване на пълното и дежурно осветление сутрин (параметър“2h”) (преминаване от режим дежурно осветление към режим пълно осветление)**

- първите два разряда “2h” са статични;
- останалите два разряда мигат и могат да се променят в интервала от **0 до 23**;



✂ **избор на минутите за включване на пълното и дежурно осветление сутрин (параметър „2n”) (преминаване от режим дежурно осветление към режим пълно осветление)**

- първите два разряда “2n” са статични;
- останалите два разряда мигат и могат да се променят в интервала от **0 до 59**;



✂ **избор на минутите за включване на пълното и дежурното осветление след залеза (параметър “3n”) (ако желаете закъснение на включването)**

- първите два разряда “3n” са статични;
- останалите два разряда мигат и могат да се променят в интервала от **0 до 59**;



✕ **избор на час за превключване от пълно към дежурно осветление (параметър „4h”)**

- първите два разряда “4h” са статични;
- останалите два разряда мигат и могат да се променят в интервала от **0 до 23**;



✕ **избор на минутите за превключване от пълно към дежурно осветление (параметър „4h”)**

- първите два разряда “4h” са статични;
- останалите два разряда мигат и могат да се променят в интервала от **0 до 59**;



✂ **избор на минутите за отместване часът на изгрев/залез, които се прибавят/изваждат към изчисленото по подразбиране време за изгрев/залез (параметър „С“)**

- първият разряд “С” е статичен, вторият показва знака на минутите, където знак “-“ минутите се изваждат, без знак се добавят останалите два разряда мигат и могат да се променят от **00 до 59** и от **00 до -59**.



✂ **избор на броя празнични дни от годината (параметър „ПР“)**

- първите два разряда ‘ПР’ са статични а останалите два разряда мигат и могат да се променят от **0 до 9**;
- при избор на броя празнични дни различен от **0**, се извъртат според избрания брой следните позиции от менюто.



✕ въвеждане датата на празничния ден (параметър „1d÷9d”)

- първите два разряда ‘1d’ (от ‘1d’ до ‘9d’) са статични ;
- последните два разряда са мигащи и могат да се променят в интервала от **0 до 31**;



✕ въвеждане месеца на празника (параметър „1n÷9n”)

- първите два разряда ‘1n’ (от ‘1n’ до ‘9n’) са статични ;
- последните два разряда са мигащи и могат да се променят в интервала от **1 до 12**;



✕ показване на текущия час и минути;

- на панела ще свети съответно светодиодиод
- **d1 (червено)** – за включено пълно осветление;
- **d2 (оранжево)** – за включено дежурно осветление;
- **d3 (зелено)** – за режим текущо време/настройка;



В тази позиция на показание на текущия час и минути, ако се натисне и задържи бутон **k1(UP)** на дисплея ще се покажат минутите и секундите, но без възможност за промяна.



- При следващото натискане на бутон **“Menu” (k2)** менюто се превърта отново по изброената по-горе последователност.
 - В празничен ден свети пълното и дежурното осветление от включването му вечер(след изтичане на зададения брой минути след залеза) до изключването му сутрин (преди зададения брой минути преди изгрева). Като празнични дни в часовника са заложиени следните дати: **1 Януари; 3 Март; 1, 6, 21, 22, 23, 24 и 25 Май; 6 и 22 Септември; 23, 24, 25, 26 и 31 Декември**. Тези дати могат да се променят по желание на клиента след препрограмиране от производителя. Допълнителни празнични дни могат да се въведат от менюто чрез избор на желания брой дни, след което се въвеждат датите и месеците на празниците. При избор на **0(нула)** за броя допълнителните празници за празнични дни се приемат само споменатите по-горе дати.
- ☐ **ВНИМАНИЕ: Точността на часовника зависи от коректно зададените му параметри!**