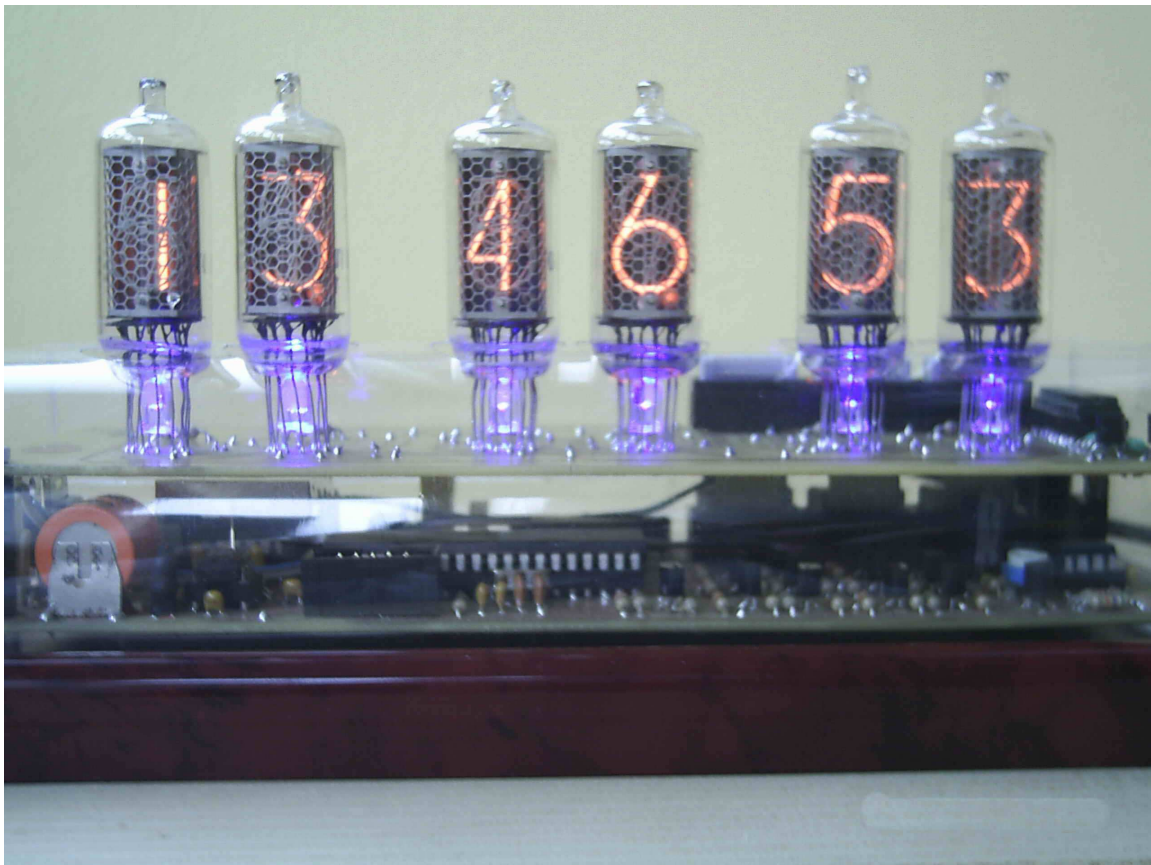




FULL EXTRA-S NIXIE ATOM ÓRA



Az elektronika kedvelők körében, mostanában nagy sikert aratnak a különböző típusú, formájú Nixie órák. Egyre több, jobbnál jobb ötletet találhatunk az interneten is. Egy ezekhez hasonló, saját készítésű Nixie órát szeretnék bemutatni, melyet megpróbáltam minél több beépített funkcióval ellátni.

Funkciók, mint például: GPS és PC-s szinkronizáció, RTC, termosztátos hőmérő - optikailag izolált kimenettel, ébresztő, Led-es megvilágítás különböző efektekkel (**Tom025** ötlete alapján, köszönet érte) valamint a GPS-től kapott összes adat, az órán való kijelzése vagy PC-n történő automatikus megjelenítése.



Some Rights Reserved

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/>

CyberElectronics



Kapcsolási rajz és NYÁK rajz

Az egész óra két különálló nyák-ra épül. Az alsó nyák tartalmazza, szinte az egész vezérlő valamint meghajtó részt. A felső nyák tartalmazza a 6 db Nixie csövet és LEDet, valamint a LEDmeghajtó áramkört.

A kapcsolási rajz illetve a nyák rajz megtalálható a zip file-ban (a readme file-t mindenképpen olvasd el).

Az alkatrészek beültetése és az áramkör élesztése

Miután a nyákot sikeresen lemarattuk és ellenőriztük zárlat illetve szakadás ellen, neki foghatunk először a vias-ok bekötésének, majd az alkatrészek beültetésének. Mindig a legapróbb alkatrésszel kezdjük a beültetést és a legnagyobbal fejezzük be. Mivel 2 oldalas nyákot használunk, az alkatrészek beültetésekor, mind a két oldalt forrasztani kell, így célszerű az alkatrészek lábait néhány mm-el hosszabbra hagyni. Az IC-k esetében mindenképpen, a képen látható típusú Teszt foglalatot használjuk, ezáltal sikeresen tudjuk forrasztani mind a két oldalt, valamint az alkatrészek meghibásodása esetén az IC-k könnyen cserélhetőek.

Az IC-eket egyenlőre még ne tegyük be a foglalatokba.



Az alkatrészek sikeres beültetése után, jöhet az áramkör élesztése. IC-k nélkül az áramkörre +12V tápot adunk. A stabilizátorok után és az IC-k táp lábain megmérjük, hogy megvan-e a +5V, illetve a +3.3V (szükség szerint R21 potival beállítjuk +3 ÷ 3.3V közötti értéket), ha nincs, akkor valószínűleg valahol zárlat, illetve szakadásunk van.

Ezután az első IC amit beültetünk az LM555 lesz. Tápot adunk, majd D2 Katódján és GND közt megmérjük a kimeneti feszültséget, majd R35 potival 180V – 200V közötti értéket állítunk be (**Vigyázat Nagy Feszültség**).

Minden IC-t beültetünk, majd tápot adunk.

Csatlakoztatjuk a P9-re az ISP programozónkat (a legegyszerűbb STK200 típusú programozó, itt található <http://www.electronics.extra.hu/movie/ispprogramozo.pdf>) és a mikrokontrollerbe betöltjük zip-ben mellékelt “nixieclock_v1.0.hex” file-t (AVRDUDE vagy más program segítségével).



Some Rights Reserved

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/>

CyberElectronics



A program betöltése után, ha minden rendben van, az óránk már működik is. DS1 LED másodpercenként villog, a Nixie csöveken pedig 12:00:00 kell megjelenjen.

A DS1 Led villog (mikrokontroller működik), ám ha a Nixie csöveken bármilyen más információ jelenik meg, akkor valószínűleg zárlat vagy szakadás van a nixie vezérlő részen, valahol a nyomtatott áramkörökön.

A GPS vevő (a Nixie óra tökéletesen működik, GPS vevő nélkül is)

Bármilyen típusú GPS-t használhatunk, feltéve ha ilyen konfigurációja van

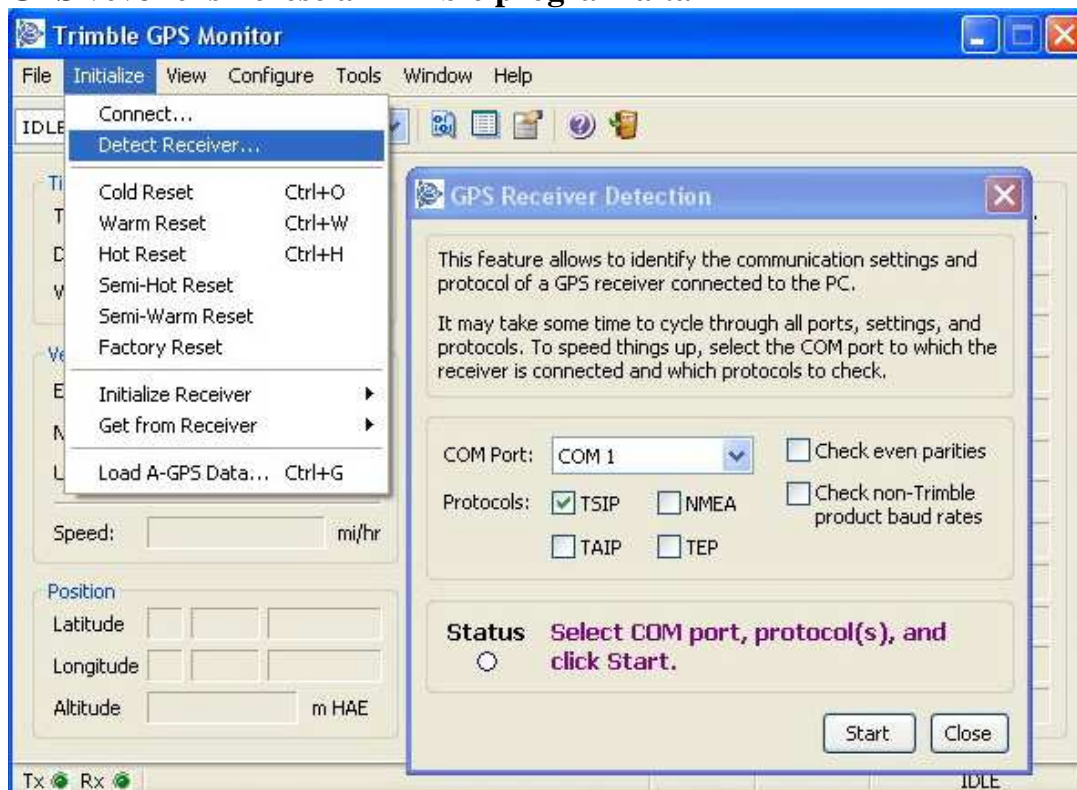
- NMEA 0183 protocol
- TTL kompatibilis soros külső port
- Baud rate: 9600
- Data bits: 8
- Parity: None
- Stop bits: 1

Ebben a Nixie órában, Trimble Lassen IQ típusu (3,3V) GPS vevő található. Konfigurálása a Trimble GPS Monitor program segítségével történik.

(ingyen letölthető http://www.trimble.com/lasseniq_ts.asp)

Ennek a GPS vevőnek TTL kompatibilis kimenete van ezért, hogy PC-re tudjuk csatlakoztatni, készítenünk kell egy RS232 átalakitót (hasonlót mint ami a SCH1-ben található).

GPS vevő felismerése a Trimble program által



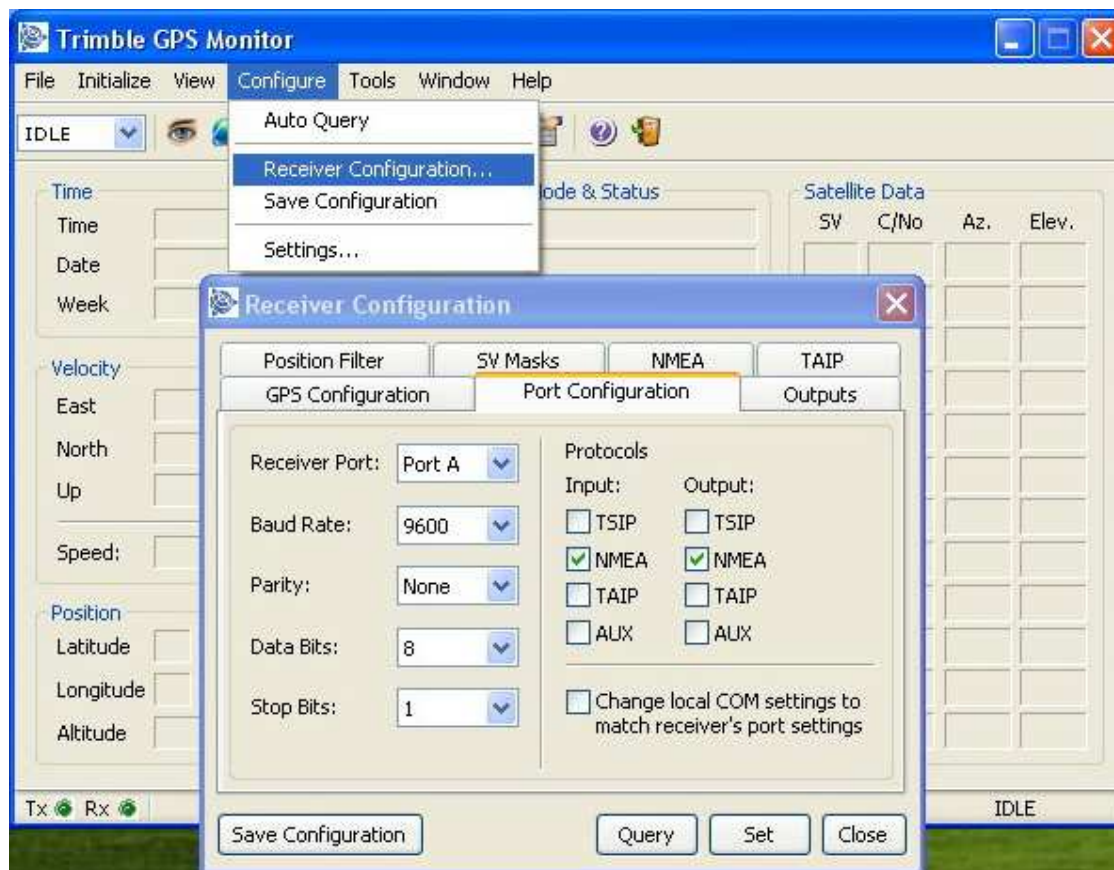
Some Rights Reserved

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/>

CyberElectronics



GPS vevő konfigurálása a Trimble program segítségével



Ezek után a GPS vevő, tökéletesen kell működjön a Nixie órával is.



Some Rights Reserved

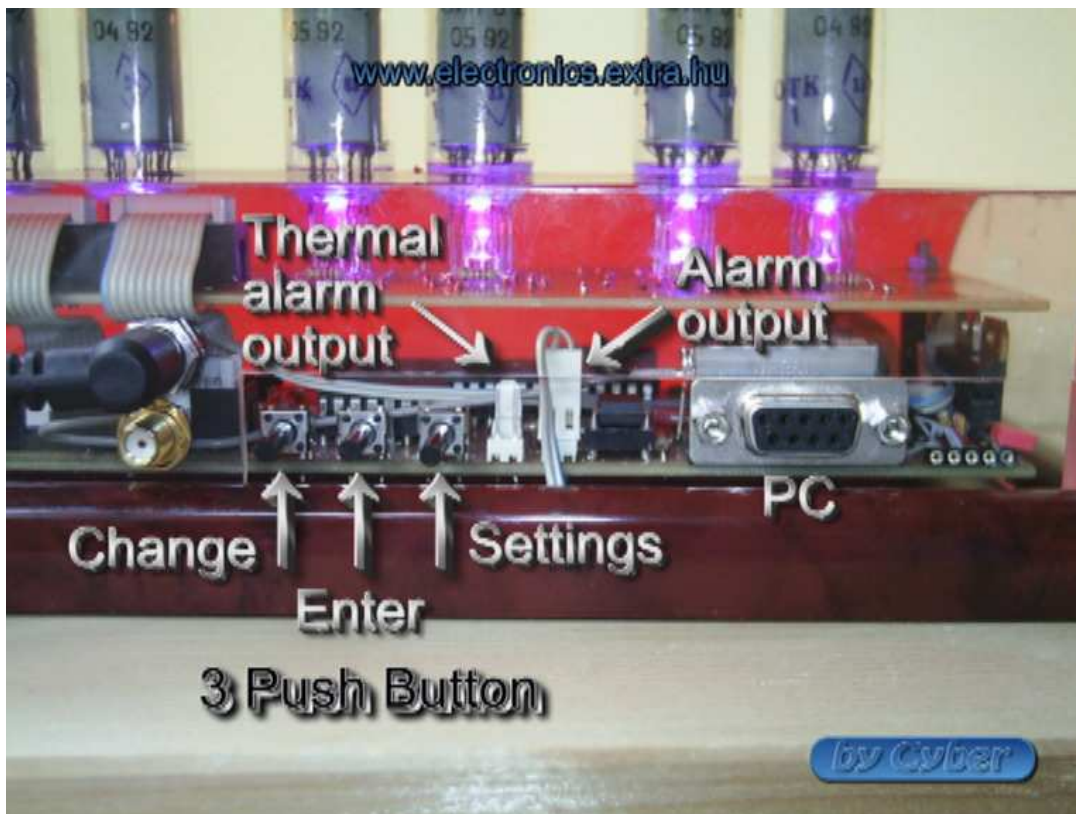
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/>

CyberElectronics



Beállítások

Az óra tartalmaz egy menüt, mely 6 beállítási lehetőséget foglal magába. A menübe a **Settings** nyomógombbal léphetünk be, ugyanennek a gombnak a folyamatos megnyomásával választhatunk a beállítások között.



Az **Enter** nyomógomb segítségével, kiválaszthatunk egy bizonyos Nixie csövet, melynek a kijelzett értékét szeretnénk megváltoztatni.

A **Change** nyomógombbal, a kiválasztott Nixie cső, kijelzett értékét változtathatjuk meg.

A menübe belépve, az 1-es cső, valamint a kiválasztott cső tizedes pontja, másodpercenként fölvillog. Az 1-es cső, mindig a Beállítás számát jelzi (kivételek amikorra a dátumot állítjuk be, ekkor n n h h é é jelenik meg).

A beállításokat a következő táblázat mutatja be:



Some Rights Reserved

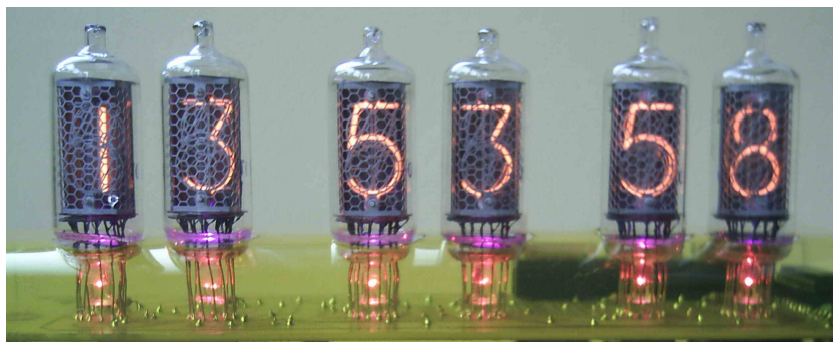
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/>

CyberElectronics



www.electronics.extra.hu

1 2 3 4 5 6



Cső száma	1	2	3	4	5	6
Funkció	Kijelzett érték	Kijelzett érték	Kijelzett érték	Kijelzett érték	Kijelzett érték	Kijelzett érték
Led beállítások	1 (Beállítás száma)	0 - LED -ek kikapcsolva	0 - LED effektek kikapcs.	0...9 - kézi színválasztás	-----	-----
		1 - LED fényerő közepes	1 - Automata színkeverés			
		2 - LED fényerő maximum	2 - Másodp. Bináris kijelzése			
Ébresztő	2 (Beállítás száma)	0 - ébresztő kikapcsolva	Óra	Óra	Perc	Perc
		1...9 - ébresztő időtartama				
		(x10 másodperc)				
Óra és Dátum	3 (Beállítás száma)	0 - Dátum kijelzés kikapcs.	Óra	Óra	Perc	Perc
		1...9 - Dátum kijelzés be.				
		(x10 másodpercenként)				
	Nap	Nap	Hónap	Hónap	Év	Év
Hőmérséklet	4 (Beállítás száma)	0 - Hő. kijelzés kikapcs.	Alsó Hőmérséklet szint	Alsó Hőmérséklet szint	Felső Hőmérséklet szint	Felső Hőmérséklet szint
		1...9 - Hő. kijelzés be.				
		(x10 másodpercenként)				
GPS	5 (Beállítás száma)	0 - GPS adatok kijelzése kikapcs.	0 - Koordináta kijelzés kikapcs.	0 - Magasság kijelzés kikapcs.	0 - Műholdak száma	0 - GPS adatok PC-re kikapcs.
		1 - GPS adatok kijelzése bekapcs.	1 - Koordináta Decimal kijelzése	1 - Magasság kijelzés bekapcs.	és sebesség (km/óra) kikapcs.	1 - GPS adatok PC-re bekapcs.
			2 - Koordináta Fok/Perc/Mp kijelzése		1 - Műhold sz., sebesség bekapcs.	(NMEA 0183 protocol)
Időzóna	6 (Beállítás száma)	0 - GMT - Óra	Óra	Óra	-----	-----
		1 - GMT + Óra				



Some Rights Reserved

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/>

CyberElectronics



Az ébresztő beállításakor kiválaszthatjuk, hány másodpercig legyen bekapcsolva az ébresztő. Az ébresztő mindennap a beállításnak megfelelően fog megszólalni, aktiv állapotát a 6-os cső tizedes pontja jelzi.

Óra, Dátum és Hőmérséklet beállításakor kiválaszthatjuk, hány másodpercenként jelenjen meg a dátum és/vagy Hőmérséklet (kijelzés időtartama 5 másodperc).

A hőmérséklet szenzor, termosztátos funkciót is tartalmaz. Lehetőségünk van alsó, illetve felső hőmérséklet szint beállítására. A hőmérséklet, ha a beállított felső szintet átlépi, egy optikailag izolált kimenet aktiválódik (hőmérséklet kijelzése esetén, 1-es cső 0 értékről 1-re változik, a 3-4-5-6 cső az éppen mért hőmérsékletet jelzi; pl. 10 25. 50). A kimenet mindaddig aktiv marad, míg a hőmérséklet a beállított alsó szint alá nem kerül.

A GPS beállításakor, kiválaszthatjuk a koordináták megjelenítési módját (koordináták kijelzése Decimális vagy Fok/Perc/Másodperc formátumban; a decimális értékkel nagyobb pontosságot érhetünk el).

A GPS koordináták kijelzése esetén az Idő (Óra, Perc, Másodp.), rejtve marad mindaddig, míg ki nem kapcsoljuk a Beállításokból a GPS-t, vagy a GPS elvesziti a kapcsolatot a műholdakkal (ekkor az Idő automatikusan megjelenik).

A műholdak száma és a sebesség a következőképpen van megjelenítve: 1-es és 2-es cső jelzi a „látható” műholdak számát, 4-es, 5-ös, 6-os cső pedig a sebességet Km/h –ban (pl. 06 01 18 >>műhold = 6, sebesség = 118 Km/h). **„GPS adatok PC-re”** beállítás, a GPS-től kapott összes adatot, soros porton keresztül a számítógépre továbbítja, ahol különböző programok segítségével lehetőség van azok térképen való megjelenítésére (pl. Trimble GPS Monitor automatikusan rögzít minden adatot, „.kml” típusú file-ba alakítja, melyet akár Google Earth-ben is bármikor megjelníthetünk; vagy pl. Ozi Explorer program).

Az Időzóna beállítása, GPS-es szinkronizáció esetén szükséges.

Miután minden beállítást elvégeztünk, 10 másodperc elteltével, ha nem nyomunk meg egy nyomógombot sem, akkor a program automatikusan minden Beállítást elment az EEPROM-ban, majd kilép a menüből.





GPS-es illetve PC-s szinkronizáció

GPS-es szinkronizáció esetén, **P8** jumper-t **2-3** pozícióba helyezzük, valamint csatlakoztatjuk a GPS antennát. Első indításkor jó pár percbe (2-5 perc) beletelhet míg a GPS adatokat kezd küldeni. Az Idő szinkronizálása a GPS-ről, automatikusan történik, minden 18 órában egyszer (vagy minden újraindításkor).

PC-s szinkronizáció esetén, **P8** jumper-t **1-2** pozícióba helyezzük, valamint csatlakoztatjuk a soros kábelt (RS232, normál 1:1) a PC-re. Legelőször a PC-t kell szinkronizálni egy Time Server-ről, bármilyen az interneten található, Atomic Clock típusú program segítségével. Nálam, az Atomic Alarm Clock nevű program működik kifogástalanul. A PC szinkronizálása után, elindítjuk a zip csomagban mellékelt NixieSync programot. Kiválasztunk egy COM portot és megnyitjuk (Open Com), majd beolvassuk a Nixie óra, Idő és Dátum adatait (Read Nixie). Ezután a Nixie óránkat, szinkronizáljuk a PC adataival (Sync Nixie).



Videó a Nixie óráról

http://www.metacafe.com/watch/1022554/atomic_nixie_clock_with_gps_and_pc_synchronization/
(a Metacafe Pro program segítségével, Full Quality-ben is megnézhető)

Sok sikert és jó szórakozást!

Ezt a projektet mindenki, kizárólag, csak a saját felelősségére készítheti el !!!
A szerző semmilyen felelősséget nem vállal !!!



Some Rights Reserved

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/>

CyberElectronics