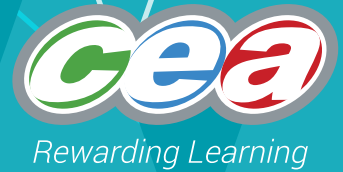


# COMHAD FÍRICÍ: GCSE



## TEICNEOLAÍOCHT AGUS DEARADH

ROGHA A:

CÓRAIS RIALAITHE LEICTREONACHA AGUS MICRILEICTREONACHA



### 2.14 Amadóirí – Neamhchobhsaí

#### Torthaí Foghlama

Ba chóir duit a bheith ábalta:

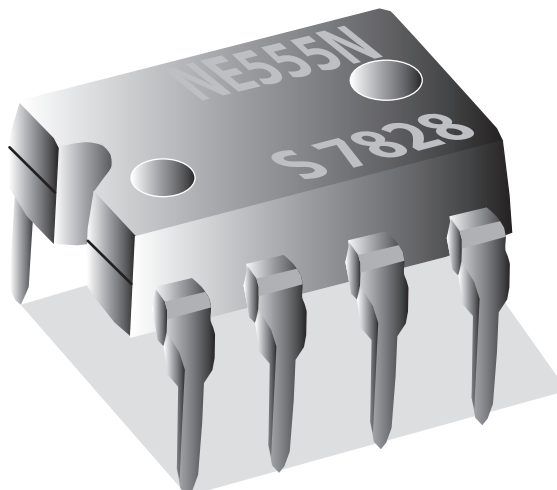
- eolas agus tuiscint a léiriú ar fheidhm agus úsáid ciorcad iomlánaithe 555 le aschuir neamhchobhsaí a sholáthar;
- tonnchruthanna do chiorcad neamhchobhsaí a léiriú;
- áirimh a dhéanamh ag úsáid Peiriad  $T = \frac{1}{f}$ ;
- áirimh a dhéanamh don aschur de chiorcad neamhchobhsaí ag úsáid amadóir 555, ag úsáid;

$$\text{Minicíocht (Hz)} = F = \frac{1.44}{(R_1 + 2R_2)C}$$

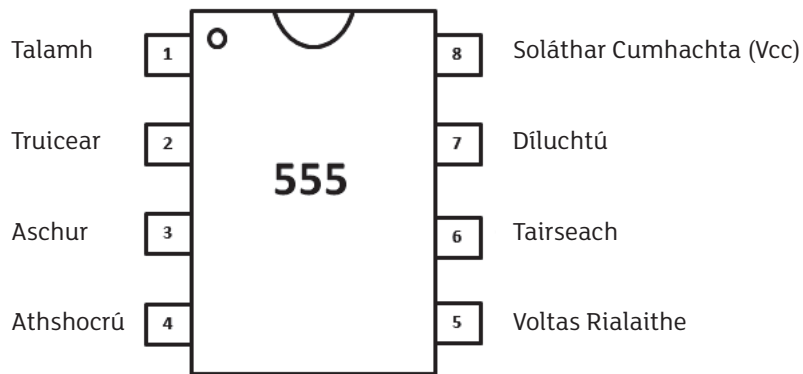
Tá an t-amadóir 555 (ciorcad iomlánaithe) an-chobhsaí, measartha saor agus iontaoifa. Is féidir é a úsáid mar aonchobhsaí nó mar neamhchobhsaí. Tá 8 gcos aige, cumraithe i bhformáid DIL (dé-inlíneach). Ciallaíonn sé seo go dtéann na huimhreacha síos taobh amháin agus suas an taobh eile. Thig linn Pionna 1 a aithint cionn is gurb é an pionna ar chlé ón eang é. Bíonn spota ag cuid amadóir 555 taobh le pionna 1 mar atá le feiceáil thíos.

Tá an 555 IC cosúil leis an phictiúr thíos, ach níl sé ach chomh mór le hionga.

Íomhá ó: <http://circuitdigest.com/article/555-timer-ic>



Leagan amach pionna d'amadóir 555

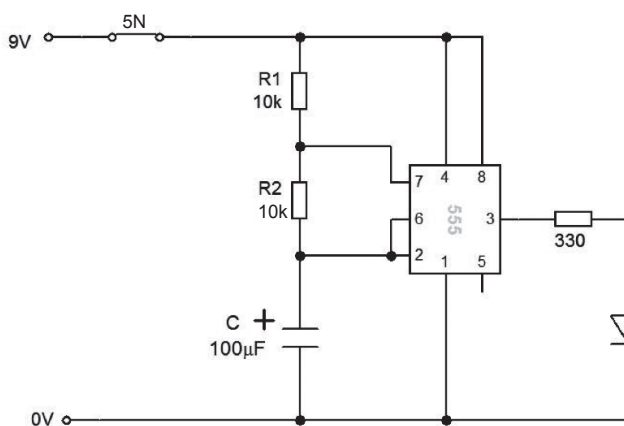


Ní gá duit leagan amach na bpionnaí atá le feiceáil thuas a fhoghlaim.

### Cad is ciall le modh neamhchobhsaí nuair a úsáidtear é in amadóir 555?

Ciallaíonn neamhchobhsaí nach bhfuil an t-aschur iontaofa agus é ar siúl nó as, ach na bíoga ag frithbhuaileadh go leanúnach. Socraítear an mhinicíocht (na bíoga sa tsoicind) tríd an líonra RC ceangailte leis an amadóir 555. Is é atá ann ná dhá fhriotóir 10K agus an toilleoir 100µF. Nuair a cheanglaítear an LED den amadóir neamhchobhsaí, tugann sé solas gealánach leanúnach. Agus é socraithe ag minicíocht an-ard agus ag úsáid callaire mar aschur, gintear ton.

Taispeánann an léaráid thíos mar is féidir an t-amadóir 555 agus compháirteanna a shocrú le bheith ag obair i modh neamhchobhsaí.



Pointí le haithint:

- Ar amadóir neamhchobhsaí, ceanglaítear na pionnaí 2&6 le chéile;
- Léiríonn an IC 555 socrú pionnaí nach bhfuil mar an gcéanna leis an iomhá roimhe sin. Sa chás seo taispeánann léaráid an chiorcaid an tsiombail leictreonach don 555;
- Caithfidh an lasc (Sw) aon phoil aon bhealaigh a bheith druidte le go n-oibreoidh an neamhchobhsaí;
- Sa leagan amach atá le feiceáil beidh an LED ag splancáil go leanúnach go dtí go n-osclaítear an lasc arís.

### Modh Neamhchobhsaí

Téann aschur an amadóira 555 go leanúnach trí dhá thimthriall de staid aschuir – ard agus íseal nó mar ar siúl nó as. Ag amharc ar an léaráid chiorcaid, feiceann muid go bhfuil an pionna truícír (Pionna 2) ceangailte leis an phionna tairsí (Pionna 6).

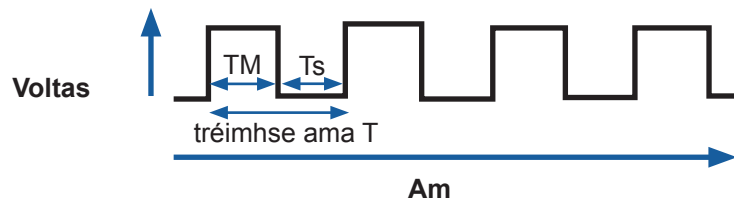
Neamhchobhsaí 555:

- Tagraíonn neamhchobhsaí do chóras nach bhfuil staid iontaofa aige;
- Táirgíonn ciorcad neamhchobhsaí bíog aschuir atá de shíor ag athrú go mbaintear an sruth ar shiúl;
- Is é an bealach is fusa le ciorcad neamhchobhsaí a aithint ná má tá pionnaí 2 & 6 ceangailte le chéile;
- Athraíonn pionna 3 de shíor ó ard go híseal ag aistriú an aschuir ó ar shiúl go as ar bhealach splanctha;
- Ba chóir gur lasc aon phoil aon bhealaigh é an lasc ionchuir mar tá foinse chumhachta leanúnach de dhíth;
- Is féidir na ciorcaid seo a úsáid le soilse nó LEDanna a splancadh;
- Is féidir minicíocht an chiorcaid neamhchobhsaí a athrú – a chiallaíonn cá mhinice agus cá fhad a théann an t-aschur ard agus íseal.

### An Tonnchruth Neamhchobhsaí

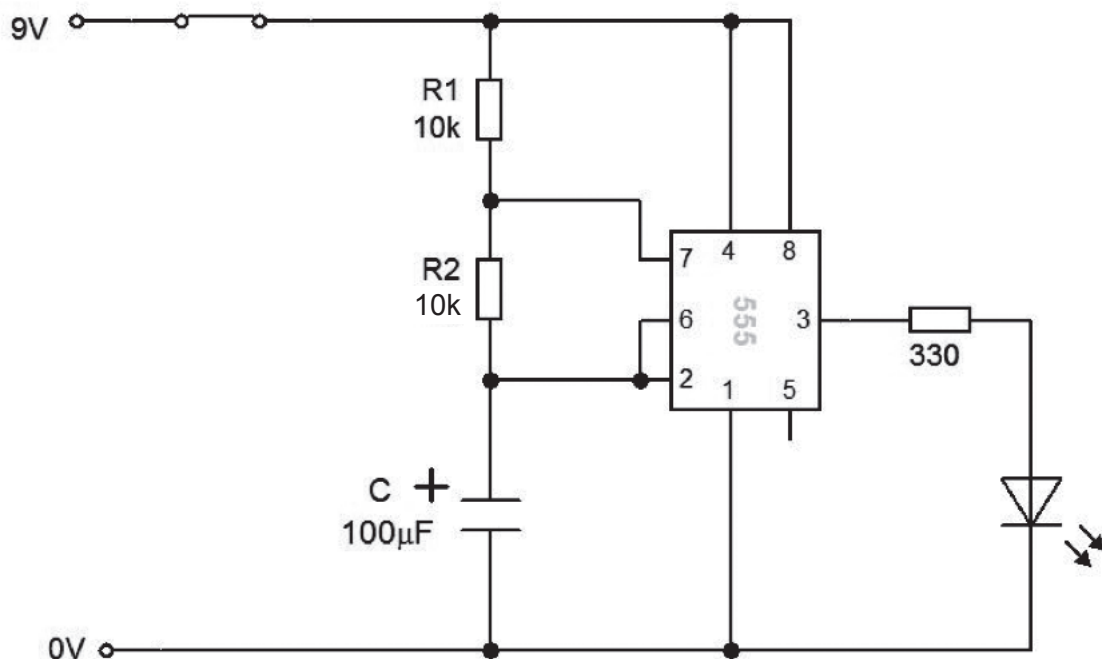
Ciallaíonn an neamhchobhsaí gur féidir leis an 555 a oibriú arís agus arís eile; is féidir a chur ar siúl agus as, agus ar shiúl, agus as, gan stad. Tugtar an t-ascaltóir ar an 555 neamhchobhsaí in amanna nó biog-ghineadóir.

Seo an chuma atá ar an aschur ó phionna 3 den amadóir neamhchobhsaí:



*Aschur neamhchobhsaí 555, tonn chearnach (Is féidir gur tréimhsí éagsúla ama iad  $T_m$  agus  $T_s$ )*

Táirgíonn ciorcad neamhchobhsaí ‘toinne cearnaí’: is tonnchruth digiteach é seo le hidirtréimhsí géara idir íseal (0V) agus ard (+Vs). Tabhair faoi deara gur féidir le fad na staideanna a bheith éagsúil. Tugtar neamhchobhsaí ar an ciorcad nó nilo sé iontaofa i stait ar bith: athraíonn an t-ascchur gan stad idir ‘íseal’ agus ‘ard’.



### Tréimhse ama agus minicíocht

Tá ceangal idir an tréimhse ama agus minicíocht an aschuir neamhchobhsaí.

Is ionann tréimhse ama (T) na toinne cearnaí agus an t-am de thimthriall iomlán, agus is fearr in amanna minicíocht a mheas (f) arb ionann é agus an líon timthriall sa soicind.

Tugtar sampla de 'Tréimhse ama (T) tríd an fhoirmle:

$$T = 1/f,$$

mar sin de minicíocht,  $f = 1/T$

D'aschur an chiorcaid neamhchobhsaí ag úsáid amadóir IC 555, tugtar minicíocht (Hz) tríd an fhoirmle:

$$f = \frac{1.44}{(R_1 + 2R_2) \times C_1}$$

Sa chiorcad atá ar taispeáint,  $R_1 = 10k$ ,  $R_2 = 10k$  agus  $C = 100 \mu F$  (micreafaraid). Tugann seo:

$$f = 1.44 / (R_1 + 2R_2) \times C = 1.44 / (10000 + (2 \times 10000)) \times 0.0001 = 0.48 \text{ Hz}$$

T = tréimhse ama ina soicindí (s)

f = minicíocht ina Hertz (Hz)

R1 = friotaíocht ina hóim ( $\Omega$ )

R2 = friotaíocht ina hóim ( $\Omega$ )

C1 = toilleas ina fharaid (F)

## Ceisteanna Athbheithnithe

Meitheamh 2014 – C.1

- 1 (a) Ag tagairt do chiorcaid iomlánaithe cad é a chiallaíonn DIL? Mínigh, ag úsáid léaráide, mar a aithnítear pionna a haon.

DIL \_\_\_\_\_

Léaráid

Céannacht pionna a haon \_\_\_\_\_

- 2 Is cuid de na ciorcaid amála iad ciorcaid roinnteoir poitéinsil.

- (i) Mínigh cad é an rud é aschur neamhchobhsaí

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

- (ii) (ii) Ríomh minicíocht aschuir ina Hertz d'amadóir 555 neamhchobhsaí ina bhfuil  
 $R_1 = 10k$ ,  $R_2 = 68k$  agus  $C = 10 \mu F$

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

