

### 1. Què és un E-Tarpunòmetre?



És un dispositiu de mesura del consum d'energia i qualitat ambiental per aprofundir en la descoberta energètica per optimitzar l'ús de l'energia i estalviar.

**Tarpuna** ha dissenyat aquest aparell de manera que sigui fàcil i divertit construir-lo.

L'E-Tarpunòmetre mesura i guarda l'històric de dades de temperatura, humitat i energia per poder-les analitzar.

És un dispositiu que disposa de WiFi per configurar-lo o connectar-lo online amb el mòdul d'anàlisi del **banc d'energia**.

Tota la informació disponible a:  
[www.tarpunacoop.org/e-tarpunometre](http://www.tarpunacoop.org/e-tarpunometre)

#### Informació en Pantalla

La 1a fila informa seqüencialment sobre:

- DATA i HORA,
- WiFi generada o bé Adreça IP assignada (si l'aparell està connectat a una WiFi particular),
- Tipus d'informació que representen els LED (temperatura, potència o apagats)

La 2a fila informa permanentment sobre:

- TEMPERATURA (en °C)
- HUMITAT RELATIVA (en %)
- POTÈNCIA INSTANTÀNIA (en Watt)

#### Botó Selector

##### 1 Click Curt (menys de 1 segon)

Canvia els indicadors LED:

- TEMPERATURA (+-1°C)
- POTÈNCIA (% respecte Potència Màxima que es defineixi)
- LEDs OFF: s'apaguen els LEDs a excepció del grup de tres leds que indiquen qualitat ambiental i estat de la WiFi del dispositiu.

##### 1 Click Llarg (uns 2 segons)

Apaga o Encén la senyal WiFi del dispositiu. Per configurar l'E-Tarpunòmetre i per a l'enllaç online és imprescindible tenir WiFi actiu.

##### 2 Clicks Curts

Passa a generar la senyal WiFi pròpia del dispositiu malgrat aquest estigui enllaçat amb una WiFi particular.

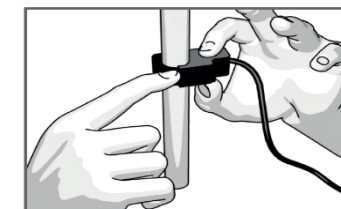
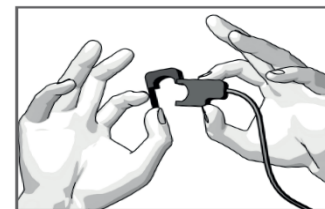
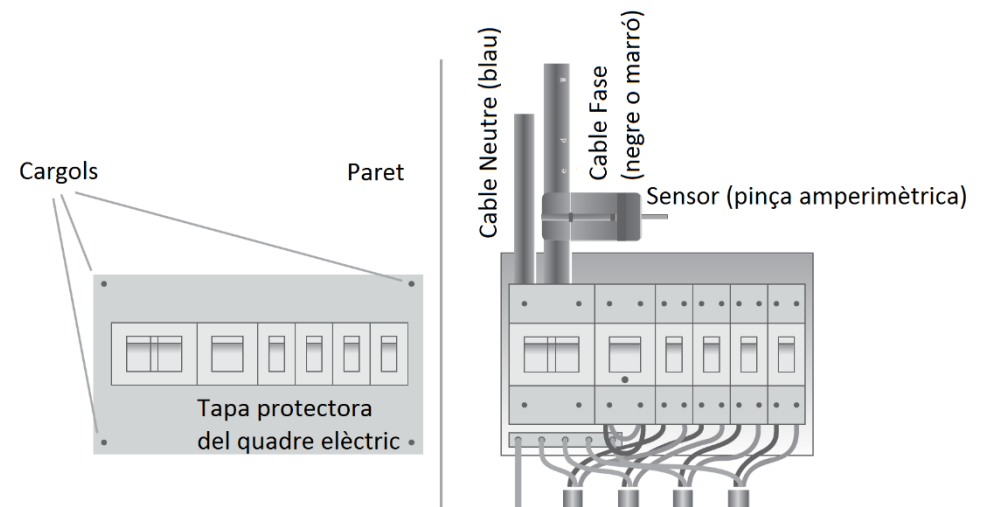
### 2. Instal·lació del sensor de corrent

**NOTA:** Si només t'interessa fer el monitoratge de les condicions ambientals, et pots saltar aquest pas.

#### Atenció!

La col·locació de la pinça amperimètrica (sensor de corrent) requereix de l'assistència d'una persona adulta amb habilitat per obrir el quadre elèctric i col·locar la pinça amb precaució. Idealment l'assistència d'un tècnic electricista, el qual també podrà instal·lar un endoll al quadre elèctric per donar corrent a l'E-Tarpunòmetre.

L'Esquema següent mostra on i com instal·lar el sensor de corrent.



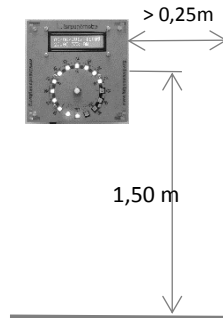
La pinça amperimètrica es connecta a l'E-Tarpunòmetre mitjançant el connector tipus jack d'àudio que s'hi pot trobar.

### 3. Col·locació

Per a lectures de temperatura correctes, cal situar l'aparell:

- o a 1,50m d'alçada respecte el terra en una paret interior;
- o en un lloc amb bona circulació natural de l'aire ambient però evitant zones de corrent d'aire;
- o lluny d'una font de fred com la porta d'entrada, o de calor, com un radiador.

El monitoratge del consum elèctric dificulta una bona ubicació per a la mesura de la temperatura, ja que cal col·locar l'E-Tarpunòmetre molt a prop del quadre elèctric.



### 4. Connexió a la corrent

Cal endollar l'aparell a la corrent elèctrica mitjançant una font d'alimentació. És important tenir o habilitar un endoll (o allargador) a prop d'on es col·locarà el dispositiu.

L'alimentació pot ser:

- o amb un carregador de mòbil Android amb connector micro-USB (5V), o bé
- o amb una font d'alimentació d'entre 5 i 12V, de connector estàndar.

Una vegada endollat, el dispositiu es posarà en funcionament i, passats uns segons, mostrarà tota la informació en pantalla i començarà a enregistrar dades.



### 5. Connexió al dispositiu via WiFi

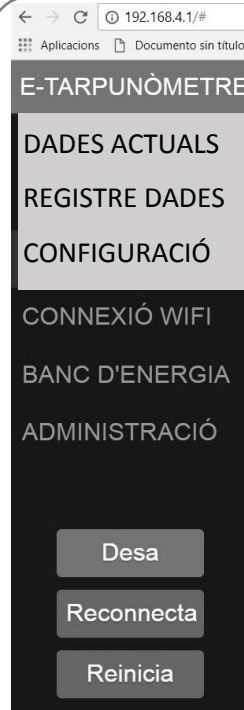
Per accedir a la configuració del dispositiu i a les dades enregistades, cal connectar-s'hi via WiFi mitjançant ordinador portàtil o *smartphone*. Els passos per fer-ho són:

Cas E-Tarpunòmetre >>

	Genera WiFi pròpia (NOTA*)	Connectat a internet (punt 7)
<b>1. Connectar l'ordinador o smartphone a la xarxa WiFi corresponent:</b>	Xarxa WiFi que mostra la pantalla LCD. Contrasenya: <i>fibonacci</i>	Xarxa WiFi a la qual està connectat l'E-Tarpunòmetre
<b>2. Obrir un navegador web (preferiblement Firefox) i col·locar adreça IP a la barra de direccions:</b>	192.168.4.1 (http://192.168.4.1)	Adreça IP que es mostra a la pantalla LCD Accés: usuari <i>admin</i> contrasenya <i>fibonacci</i>

**NOTA\*:** És necessari que ordinador o *smartphone* i *E tarpunòmetre* estiguin a prop per a una connexió fàcil, ja que la potència WiFi del dispositiu és limitada.

### 6. Configuració i registre de dades



**DADES ACTUALS:** visualització de les dades que llegeix el dispositiu (mateixes dades que es mostren en pantalla de l'aparell) així com altres dades d'identificació.

**CONFIGURACIÓ:** Hi ha paràmetres que podem variar per actualitzar el dispositiu. Un cop realitzats el(s) canvi(s), s'ha de clicar a "DESA". Els canvis s'hauran desat correctament si apareix una finestra emergent indicant-ho. En el cas que no aparegui, cal actualitzar la pàgina web i tornar a realitzar el(s) canvi(s).

**Ubicació:** Podem informar on està ubicat i/o què està mesurant l'E-Tarpunòmetre (només a títol informatiu).

**Identificador de l'E-Tarpunòmetre.** Permet canviar el nom (SSID) de la senyal WiFi que genera el dispositiu. El canvi afecta el nom dels arxius de registre de dades.

**Fases:** Hi ha *E-Tarpunòmetres* per al monitoratge de sistemes trifàsics, tot i que habitualment són per a una sola fase. Aquí se selecciona Monofàsic o Trifàsic.

**Potència Màxima** de referència (en Watt) per poder visualitzar la potència instantània al cercle de LEDs. Pot ser útil posar-hi el valor de la potència contractada.

**Voltatge de la xarxa elèctrica.** En general a casa nostra la xarxa funciona a 230V (±10%)

**Calibratge del sensor de corrent.** El sensor utilitzat té una relació 30A / 1V, però el valor es pot ajustar o canviar si s'utilitza una pinça amperimètrica diferent.

**Hora actual.** Mostra l'hora actual del dispositiu des d'on estem connectats. Cada vegada que es DESA canvis, s'actualitza l'hora.

**Interval entre lectures de dades.** Temps (segons) entre lectures dels sensors i actualització de la visualització a la pantalla LCD. 6 segons és Ok.

**Interval entre escriptures de dades.** Temps (minuts) entre gravació de dades a la memòria de la placa (arxiu). Un valor adequat poden ser 10 minuts, però depèn de què es vulgui analitzar.

**Brillantor dels LEDs** (si existeixen) per regular segons es desitgi. El valor per defecte és del 10%. Si es fixa un valor del 0% s'apaguen tots els LED (fins i tot els de qualitat ambiental i WiFi).

**Tipus de Botó.** Habitualment els botons són de tipus *Normalment Obert*, però en alguns casos (per ex. els de color vermell) poden ser *Normalment Tancat*. Després de DESAR cal reiniciar l'E-Tarpunòmetre per tal que aquest canvi tingui efecte.

**REGISTRE DE DADES:** és on es poden obtenir els arxius de gravació de dades. Es grava un arxiu per cada mes, iniciant el nom de l'arxiu amb el nom (SSID) de la xarxa WiFi pròpia.

És un arxiu de valors separats per punt i coma, fàcils de llegir i treballar amb qualsevol aplicació, i particularment amb qualsevol full de càlcul. Les dades que es guarden són: DATA i HORA, TEMPERATURA (°C), HUMITAT (%), POTENCIA\_MITJANA (W), POTENCIA\_MAXIMA (W), ENERGIA (Wh) del període, i ESTAT (observacions)

## 7. Connexió a una xarxa WiFi particular

**CONNEXIÓ WIFI:** permet connectar-se a una xarxa WiFi existent amb accés a internet.

Nom (SSID)  Mot d'accés

Es poden configurar fins a 3 xarxes WiFi diferents. El dispositiu intentarà connectar-se elles, començant per la que proporcioni un senyal més potent.

**MOLT IMPORTANT!** Per una correcta connexió cal que el senyal arribi amb potència elevada a la ubicació de l'*E-Tarpunòmetre*.

Es recomana seguir els passos següents:

1. **Reiniciar** el dispositiu després de DESAR correctament el canvi.
2. **Ubicar inicialment l'E-Tarpunòmetre prop del router WiFi** per provar la connexió. S'hauria de connectar fàcilment (1 min).
3. **Ubicar l'E-Tarpunòmetre al lloc previst** i provar la connexió. Si no es connecta però s'ha connectat a prop del router vol dir que la senyal WiFi no arriba amb potència suficient. Caldrà pensar en posar un repetidor WiFi o esperar si esporàdicament es pot anar connectant (de vegades passa). També es pot provar de canviar l'orientació (girar) l'*E-Tarpunòmetre*, perquè l'antena WiFi interna és fortament direccional.

Quan el dispositiu està correctament connectat a una xarxa WiFi particular, apareix a la pantalla LCD la direcció IP amb la qual caldrà connectar-se per accedir a l'entorn de configuració. Per conèixer el nom de la xarxa WiFi a la qual està connectat, es pot apagar i tornar a engegar el dispositiu. En la informació inicial de pantalla apareix la xarxa WiFi a la primera línia i la IP a la segona.

Si la IP que mostra és 0.0.0.0 significa que no s'ha pogut connectar. L'*E-Tarpunòmetre* intentarà connectar-se periòdicament (un cop cada 5 minuts) i entre cada intent tornarà a generar la senyal WiFi pròpia del dispositiu.

### Informació addicional

- L'hora s'actualitza automàticament amb l'hora d'internet.
- No cal tenir sempre connectada la WiFi particular per disposar de les dades, perquè sempre les guarda internament. És una de les avantatges de l'*E-Tarpunòmetre* respecte altres sistemes de monitoratge similars, dotant-lo de gran flexibilitat d'ús.

## 8. Enllaç amb l'app d'anàlisi del banc d'energia

**BANC D'ENERGIA:** El registre de dades es pot enviar un cop al dia a l'aplicació web d'anàlisi de dades del **banc d'energia** ([www.bancdenergia.org](http://www.bancdenergia.org)), especialment pensada per l'anàlisi del consum domèstic.

**Atenció! Passos a seguir prèviament:**

1. Tenir l'*E-Tarpunòmetre* connectat a una WiFi particular amb accés a internet (veure punt 7).
2. Estar donat d'alta a l'app online del **banc d'energia** i obtenir el codi TOKEN de l'enllaç amb l'*E-Tarpunòmetre* (vegis més avall). **Tota la informació a:** [www.bancdenergia.org/que-es-e-tarpunometre/](http://www.bancdenergia.org/que-es-e-tarpunometre/)

**Activar connexió**  **Enviament**  **Token per bancdenergia.org**

Cal activar la connexió, definir una hora d'enviament de les dades enregistrades des de l'últim enviament realitzat, col·locar el codi TOKEN corresponent a l'usuari de l'app del **banc d'energia**, i DESAR els canvis.

Un cop realitzat l'enllaç amb el **banc d'energia**, es crearà un nou arxiu de registre de dades, independent dels mensuals, per a l'enviament periòdic (un cop al dia, si hi ha connexió a internet) a l'app online. El nom de l'arxiu és equivalent al codi TOKEN.

Descobreix com pots estalviar en la teva factura energètica!

Una aplicació web del banc d'energia desenvolupada per Tarpuna que us acompanyarà en la vostra descoberta sense cap compromís

Estalvia amb el banc d'energia!

Accés a l'aplicació

Nom d'usuari

Contrasenya

I'm not a robot

Has oblidat la teva paraula de pas?

Monitorització amb e-Tarpunòmetre

Coneixes com utilitzes l'energia? Saps si es presenten situacions de manca de confort tèrmic o per humitat?

Amb aquesta eina t'ajudem a descobrir-ho per tal que puguis optimitzar l'ús d'energia, estalviar i fer #EstalviarPerCompartir

Enllaça el teu e-Tarpunòmetre

Desenvolupat per &Tarpuna Una cooperativa d'iniciatives sostenibles

Explicació detallada

Dades energètiques Dades ambientals

Enllaça el teu e-Tarpunòmetre

Utilitza aquest codi TOKEN per a enllaçar el teu e-Tarpunòmetre:

**beDEMOtoken**

Pots aprendre com fer-ho amb el [Manual d'usuari](#)

Cost anual potència	5,75 kW		
Cost anual energia (aprox.)	230 €/any		
Cost anual energia (aprox.)	480 €/any		
Cost anual total (aprox.)	711 €/any		

RESUM MONITORIZACIÓ

Dia inicial - final 29/07/2017 - 11/09/2017

Total dies sensors 43

Consum mig	4,29 kWh/dia	Veure detalls
Consum mig Vali disc. horària	51,21%	estímul = 37 €/any
Demanda mitjana nocturna	123 W	Resoltes 153 kWh/any

Mediana potències màximes	1,43 kW	
Potència màxima demandada	2,79 kW	Veure detalls
Potència contractable adequada	2,30 kW	
Potència contractable plantejable	2,30 kW	

Cost anual potència	2,30 kW	2,30 kW
Cost anual energia (aprox.)	111	111 €/any
Cost anual energia (aprox.)	169	169 €/any
Cost anual total (aprox.)	280	280 €/any

### 9. Configuració d'Administrador de xarxa

E-TARPUNÒMETRE

DADES ACTUALS

REGISTRE DADES

CONFIGURACIÓ

CONNEXIÓ WIFI

BANC D'ENERGIA

ADMINISTRACIÓ

#### ADMINISTRACIÓ:

Aquest apartat de configuració està pensat per organitzacions que tinguin un administrador de xarxa WiFi corporativa i que disposin de més d'un *E·Tarpunòmetre*. En tal cas, s'ofereix la possibilitat de configurar l'accés WiFi ocult (segur) i l'enviament via FTP dels arxius de registre de dades dels diferents *E·Tarpunòmetres* a una carpeta pròpia.

**NO s'aconsella** tocar res d'aquest apartat en casos particulars d'anàlisi de la llar amb *E·Tarpunòmetre*.

Es recomana mantenir sempre activada l'opció d'actualitzacions automàtiques del firmware de l'*E·Tarpunòmetre*.

#### WIFI corporativa

Activar WIFI corporativa

 OFF

Nom WIFI corporativa(SSID)

SSID de la wifi oculta.

Mot d'accés a la WIFI corporativa

Mot d'accés de la wifi oculta.

#### Enviament d'arxius de dades a carpeta FTP personalitzada

Activar FTP

 OFF

Servidor FTP

Usuari FTP

Enviament

Port FTP

Clau FTP

Directori de destí (acabat en "/")

#### Actualitzacions automàtiques

Activar actualitzacions automàtiques

 ON

Servidor d'actualitzacions

### Llicència

Aquesta obra està subjecte a **Llicència de Reconeixement-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional de Creative Commons**. Si voleu veure una còpia d'aquesta llicència accediu a <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>



**Reconeixement-NoComercial-  
CompartirIgual 4.0 Internacional  
(CC BY-NC-SA 4.0)**

#### Sou lliure de:

**Compartir** — copiar i redistribuir el material en qualsevol mitjà i format

**Adaptar** — remesclar, transformar i crear a partir del material

El llicenciador no pot revocar aquestes llibertats, sempre que seguïu els termes de la llicència.

#### Amb els termes següents:



**Reconeixement** — Heu de reconèixer l'autoria de manera apropiada, proporcionar un enllaç a la llicència i indicar si heu fet algun canvi. Podeu fer-ho de qualsevol manera raonable, però no d'una manera que suggereixi que el llicenciador us dona suport o patrocina l'ús que en feu.



**NoComercial** — No podeu utilitzar el material per a finalitats comercials.



**CompartirIgual** — Si remescleu, transformeu o creeu a partir del material, heu de difondre les vostres creacions amb la mateixa llicència que l'obra original.

Contacte: David Maruny - [david@tarpunacoop.org](mailto:david@tarpunacoop.org)