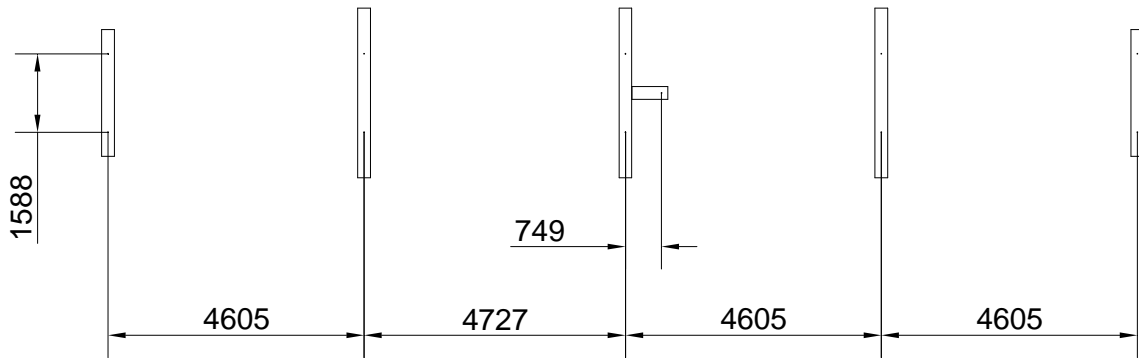


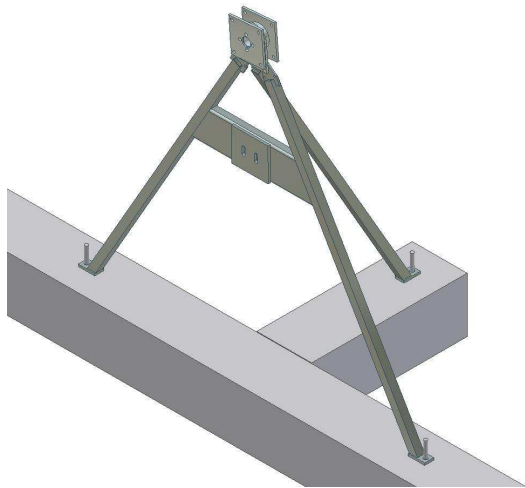
# MANUAL GRÀFIC D'INSTAL·LACIÓ DEL SEGUIDOR SOLAR FEINA, SF40-1EH



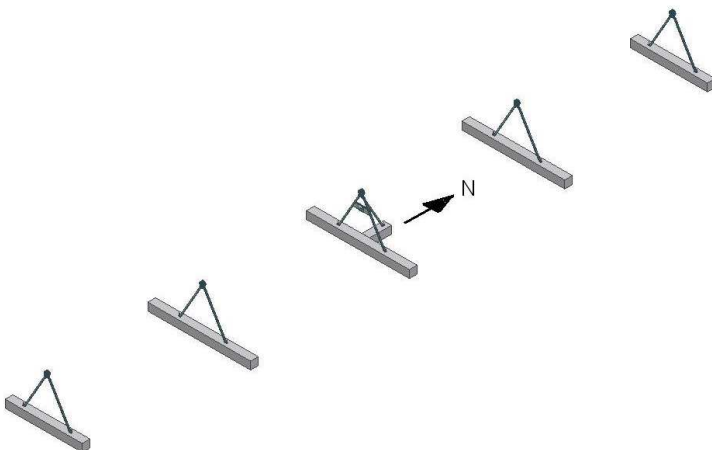
1- es posen els blocs de formigó, que si no s'enterren, els tres blocs centrals poden ser de 30x30x320 cm i els dos de les puntes de 30x30x250cm.

Dels blocs de formigó sortiran uns espàrrecs roscats de M18 i uns 10 cm de llarg exterior. Les mides entre centre d'espàrrecs estan indicades al dibuix.

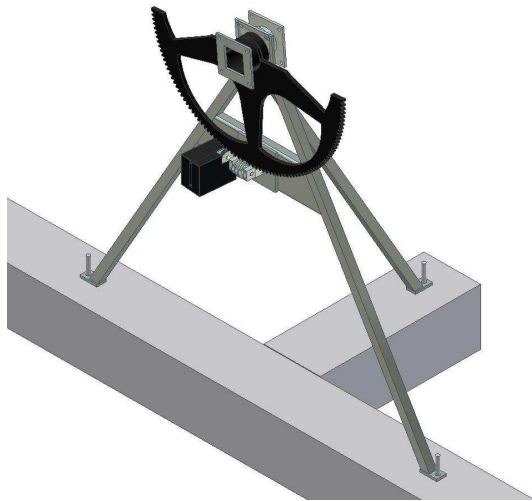
S'ha de posar de forma que l'eix del seguidor quedi alineat en nord-sud.



2-es posen els 3 peus centrals i conjunt giratori de la part de dalt.



3-es fa el mateix amb els altres peus



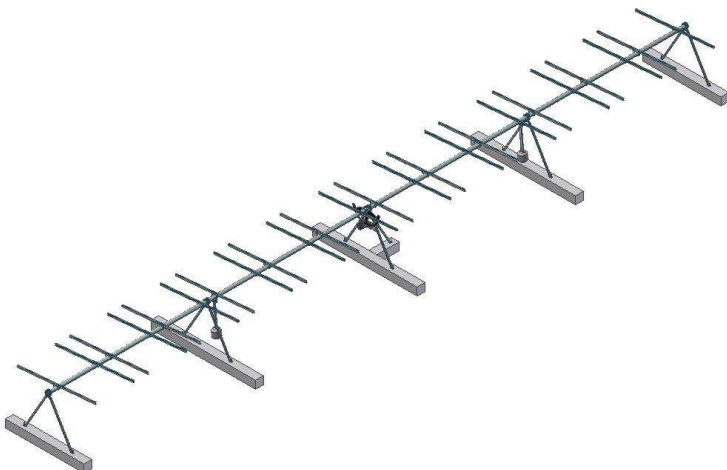
4-S'hi colla el conjunt de la roda dentada i a continuació el conjunt motor amb vis sens fi.

Comproveu, alimentant els motors a 12 volts, que facin tot el moviment complet sense que es travi ni tingui massa joc en cap moment.

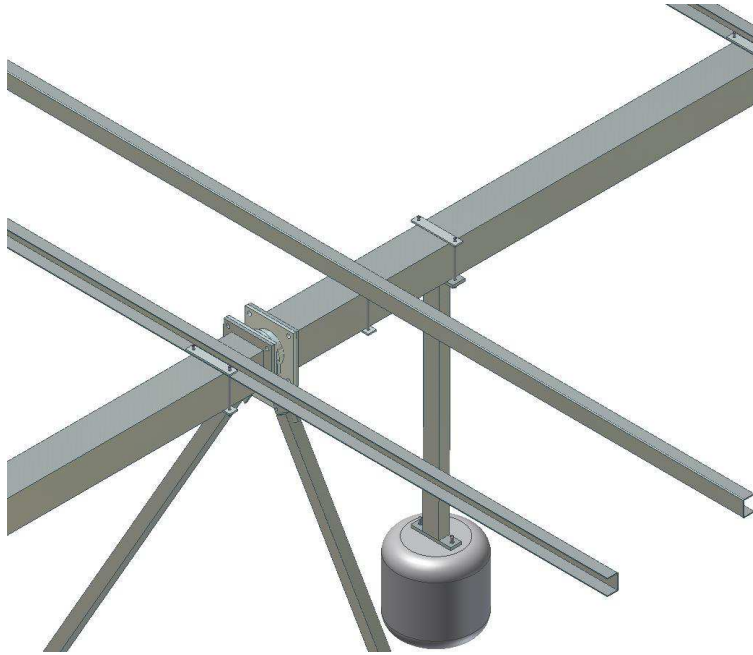


5- es posen els tubs entre potes, de forma que les barres que estan soldades longitudinalment als tubs, quedin horitzontals, com es pot veure dues imatges més endavant.

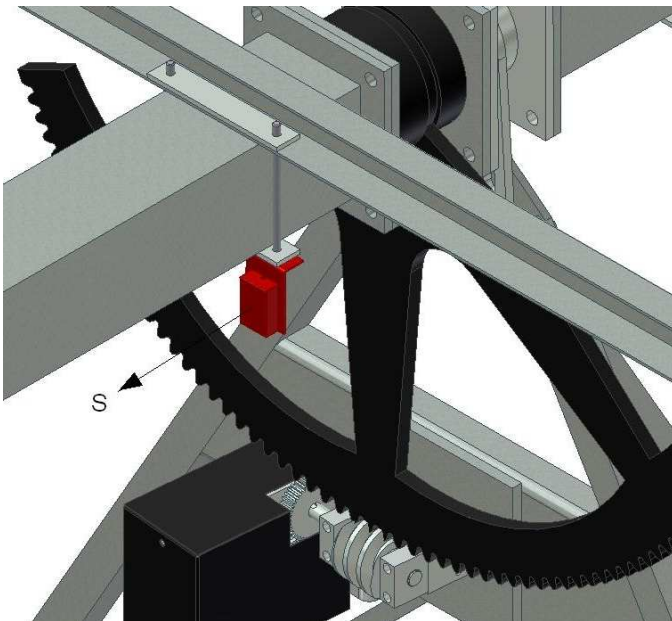
L'error d'alineament entre dos tubs consecutius ha de ser inferior a  $0,6^\circ$ .



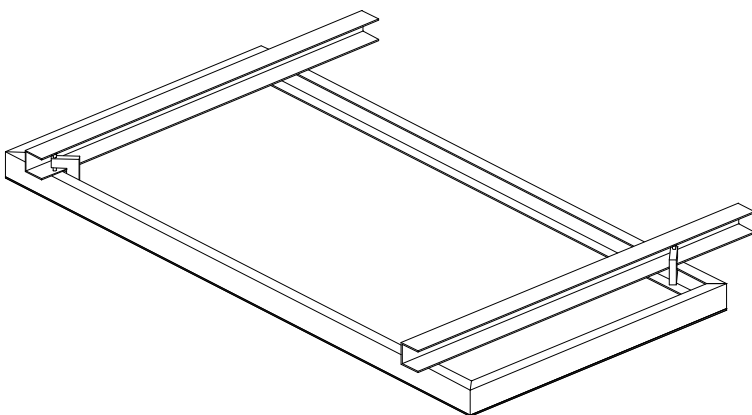
6- Es posen les barres transversals que serveixen per subjectar els panells, mitjançant les plaques que es veuen a la imatge següent. També els contrapesos que s'han de posar aproximadament on es mostra a la imatge.



7- detall de com es posen les barres i els contrapesos.



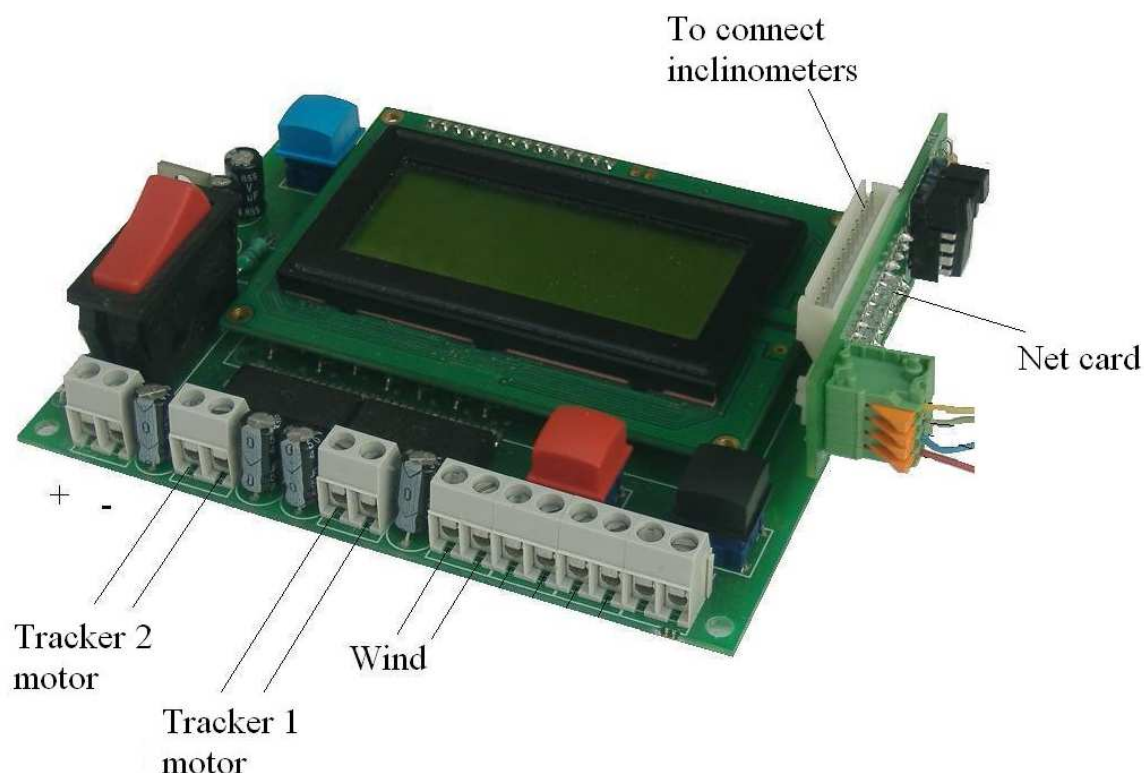
8- A continuació es posa l'inclinòmetre amb la orientació que mostra a la imatge. Es pot posar a qualsevol lloc dels 24 metres d'eix del seguidor. Es posa greix a tots els engranatges. Es repeteix una o dues vegades a l'any.



9- Es munten els panells amb les brides (anti robatori) subministrades tal com es mostra a la figura.

Nota: Per a una planta solar amb molts seguidors pot sortir molt més barat, en lloc de posar el fonament de formigó, posar 5 bigues clavades a terra. Ens ho podeu consultar.

## ELECTRÒNICA I PROGRAMACIÓ



Es connecta un cable de 1 a 4 mm<sup>2</sup> de secció (veure més avall) a la regleta de connexions de l'esquerra (+ i -). Compte en no invertir els pols. Es fa passar el cable per l'orifici inferior de la caixa forma que quedi bastant hermètic.

A la imatge es mostra on van connectats els motors dels dos seguidors. Si l'electrònica només controla un seguidor, es connecta només el n°1.

A la dreta de la placa s'hi connecten la placa de xarxa (si es connecten els seguidors en xarxa), i les plaques dels inclinòmetres. Un inclinòmetre si només hi ha un seguidor, i dos si hi ha dos seguidors.

L'ordre de connexió no importa. Es poden posar primer els inclinòmetres i a sobre la placa de xarxa, o al revés.

### Posada en marxa

Si hi ha connectats el GPS i el control per xarxa, només polsant l'interruptor d'alimentació (a l'esquerra de la imatge), el seguidor es posa en marxa i no s'ha de fer res més.

Què fa?: primer va a l'est fins que trobi el topant mecànic. Llavors va a l'oest a trobar el següent topant mecànic. Amb això ja te la referència de tot el recorregut. Ho grava i ja mai més necessitarà tornar-ho a fer. Llavors es posa horitzontal. A continuació escolta les dades que li dóna el GPS (latitud, longitud, dia i hora) i es posa a la posició que li correspon.

Si no hi ha GPS o no escolta bé les dades, farà els mateixos moviments per referenciar-se, i es quedarà parat horitzontal.

Llavors es para, es torna a polsar l'interruptor, i apareix, al cap de 2 segons, aquesta pantalla:

```
14/05/03 10:21
LON: E001°52`25` `
LAT: N41°42`50` `
```

O sigui, dia, mes, any, hora, minut, longitud i latitud.

Amb el botó vermell canviarem el dia. Cada vegada que premem augmentem el nombre en una unitat. Quan arribi a 31 es posarà de nou a 0 . Quan tinguem el dia correcte, amb el botó negre passarem al següent valor a canviar, el mes. Procedirem de la mateixa forma. Així com en l'any, hora i minut

Compte! Hem de posar l'hora universal. Fent doble click al rellotge del vostre ordinador, i seleccionant "zona horària" tindreu un orientació de la hora universal (GMT) respecte a l'hora de rellotge del vostre país.

Amb el mateix procediment posarem la longitud i latitud del lloc, tenint en compte que s'ha de posar est (E) o oest (W) en la longitud i nord (N) o sud (S) en la latitud.

En qualsevol moment, si les dades fossin correctes, amb el botó blau passariem directament a la següent pantalla.

A continuació ens apareix:

```
Seguidor 1
Negre:est
Roig :oest.
```

Amb els dos polsadors podem moure el seguidor n1 manualment.

Amb el polsador blau:

```
Seguidor 2
Negre:est
Roig :oest.
```

Per moure el seguidor n°2

Tornem a prémer blau i apareixerà:

```
HOR:129
VER:000
LLU:085
```

Això només és útil quan s'hi incorpora una sonda solar per concentració. Quan està ben enfocat al sol, el valor de hor és proper a 128. El valor llum és el valor de la llum. si està per sota d'un valor determinat, la sonda no actua i només es mou per programa astronòmic.

Tan per concentració com sense, amb el polsador blau passarem a la pantalla de funcionament normal. La qual estarà sempre activada:

```
14/05/03 16:21
```

ANG: 48,26°  
1:48,15° 2:48,18°  
00 00 328 310 08

A aquesta pantalla es presenta data, hora i minut. Prement negre avançarem els minuts i prement el vermell els endarrerirem.

La següent línia és l'angle calculat que ha de tenir els seguidors.

La tercera línia mesurat que està cada seguidor, el 1 i el 2. Si el seguidor està mirant a l'est, l'angle serà entre 0° i 90°. Quan és horitzontal, posició de migdia, l'angle és 90° i quan està mirant a l'oest, l'angle és entre 90° i 180°. Al moment que surt el Sol és 0°, al migdia solar, que el seguidor estarà horitzontal, és 90° i al vespre, quan es pon, estarà a l'oest a 180°.

Els números de la quarta línia són números de control. En tot cas l'últim número informa dels minuts que falten per calcular la posició del seguidor i que s'engegui, si fos el cas, el motor.

Prement el blau tornarem a les pantalles anteriors per a ajustar el seguidor encarat al Sol.

## AVISOS D'ERROR

Quan el motor no funciona, o el seguidor es queda bloquejat o l'inclinòmetre falla, etc. l'electrònica ho detecta i apareix a la pantalla un missatge d'error al mateix temps que desconnecta el motor. Hi ha quatre errors possibles:

ERROR 1: Aquest error apareix a la pantalla quan l'electrònica ha manat engegar el motor del seguidor 1 cap a l'est, i durant diversos segons no ha detectat cap canvi de posició del seguidor. D'on es dedueix que pot succeir una de les següents coses:

- A) El motor no funciona
- B) Fallen les connexions del motor
- C) L'inclinòmetre no funciona.
- D) Les connexions de l'inclinòmetre fallen.
- E) El seguidor està bloquejat i per tant no es mou.

ERROR 2: el mateix que l'error 1 però en direcció oest

ERROR 3: el seguidor 2, en direcció est.

ERROR 4: el seguidor 2, en direcció oest

## CONFIGURACIÓ D'ALGUNS PARÀMETRES

Per defecte aquest seguidor ja ve configurat perquè funcioni perfectament, però té una gran flexibilitat per a adaptar-se a moltes circumstàncies. Canviant el valor d'algunes variables podrem ampliar o corregir funcions.

Si volem canviar variables hem de fer el següent:

Prémer l'interruptor de connexió i abans que passin 2 segons connectat, prémer el botó vermell.

Ens apareixerà una pantalla en la qual hi ha 8 valors, de la A fins a la H. Amb el polsador vermell podrem canviar cada valor i amb el negre podrem passar al valor següent. Quan arribem al valor H, prement el negre anirem a la següent pantalla on apareixeran els valors de la I fins a la P, i pel mateix mètode una tercera pantalla amb els valors de la Q fins a la Y.

Algunes variables no tenen cap utilitat per a aquesta aplicació, unes altres si. Aquí s'enumeren les diferents variables i la seva utilitat:

**A:** Velocitat del rellotge. Per defecte aquesta variable està a 128, els valors van de 0 a 256. Si el rellotge tendeix a avançar-se, baixar el valor de la variable(127, 126, 125...). Per a cada unitat que baixem, el rellotge endarrerirà 1,38 segons diaris. Al revés si augmentem el valor.

**B:** (només per sonda de concentració)Valor de la llum a partir de la qual es considera que fa sol. Per defecte 76. Per ajustar aquest valor, que pot canviar segons la sonda: s'enfoca el seguidor cap al Sol quan hi ha un cel clar i està a més de 30° per sobre de l'horitzó. S'anota el valor "LLU" que hi ha a la tercera pantalla. S'hi resta 20. Aquest valor és el que s'ha d'entrar a B. Per exemple, si a la pantalla hi veiem 94, posarem la variable B a 74.

**C:** Inclinió mínima del seguidor respecte a la vertical. Per defecte està a 32°. El rang va de 5 a 85°.

**D:** (només per sonda de concentració)Histèresi. Es pot posar 3, si es vol molta precisió, o fins a 25 si se'n vol poca. Menys de 3 el seguidor pot ser inestable. A la pantalla on hi ha "HOR, VER, LLU", les dues primeres xifres indiquen, en l'eix vertical i horitzontal, un valor de desviació respecte l'enfocament perfecte al Sol. Aquest valor ideal és el 128. Si el valor d'histèresi el posem, per exemple a 10, tindrem que sempre estarà entre 118 i 138.

**E:** Cap aplicació.

**F:** Cap aplicació.

**G:** Temps, en minuts, entre moviments del seguidor. Es pot programar entre 1 i 98 minuts. Si està a 30 minuts, significa que cada 30 minuts calcularà la posició del Sol i si li correspon, mourà el seguidor. A la pantalla de funcionament normal el nombre que hi ha en la quarta línia a la dreta indica el nombre de minuts que falten per al següent càlcul.

**H:** Idioma. De 1 a 4. El 1 és català.

**I:** Activació posició nocturna. Si està a 0 el seguidor farà el seu moviment normal diürn i a la nit, quan el Sol s'hagi posat, tornarà a enrere fins a l'est, quedant el seguidor en posició propera a la verticalitat (per defecte a 32°). Si està a 1, a la nit el seguidor es posa horitzontal. Això pot ser útil per a dificultar l'accés als panells evitant robatoris.

**J:** (només per sonda de concentració) Període de mesura del sensor del Sol, en minuts. Si es posa el valor 82 (per defecte) mesurarà cada 10 segons.

**K:** Cap aplicació

**L:** Un valor que te a veure en la velocitat de gir del seguidor. Aquest valor és el que usará el sistema per saber si el motor va més ràpid o més lent del normal, i si ha quedat quasi aturat i ha de saltar a Error. Per al SF70, el valor ha de ser 10,9, per al SF40 ha de ser 15,3

**M:** Cap aplicació

**N:** Cap aplicació

**O:** Màxima verticalitat que assoleix el seguidor quan xoca en el topant de l'eix d'inclinió. Per defecte són 30° (respecte a la vertical).

**P:** (només quan es tracta d'una planta on els seguidors estiguin connectats en xarxa). N° d'identificació del seguidor.

**Q:** Angle, respecte a la vertical, que es posarà el seguidor quan s'activi la protecció per vent. Per defecte 89°.

**R:** Backtracking. Aquesta variable és perquè es puguin posar els seguidors molt a prop entre ells, de forma que al matí i a la tarda, l'electrònica calcularà la inclinió òptima perquè no es facin ombres. El valor que s'hi ha de posar és la relació entre eixos de seguidor dividit per amplada de panells a cada seguidor. Per exemple, si tenim que entre seguidors la distància és de 7,5 metres, i l'amplada es de 3 metres, la variable ha de ser  $7,5/3 = 2,5$ . Si el valor que s'hi posa és inferior a 1,0, la màquina entendreà que no es farà backtracking.

**S:** Si és 1, nomes controlarà 1 seguidor, si és 2 una sola electrònica controlarà 2 seguidors.

**T:** Cap aplicació

**U:** Cap aplicació

**V:** Cap aplicació

**X:** Temps, en minuts, que es posarà horitzontal el seguidor si se li dóna l'ordre per motiu de vent. Per defecte 60 minuts. Valors a ajustar de 10 a 250 minuts.

**Y:** Segon número d'identificació de xarxa. Serveix per fer grups que obeeixin per igual a una comanda des de la unitat de control de xarxa. Si per exemple, a un grup de 10 seguidors li posem 88, quan enviem una ordre des de la central, obeiran tots els 10 seguidors.

**AA:** Cap aplicació

**AB:** Tema seguretat de funcionament i per poder usar Supercondensadors en lloc de bateries. És el voltatge mínim de funcionament. Si baixa d'aquest voltatge, el seguidor s'atura en espera que pugi fins a arribar al valor que se li hagi posat a AC. El valor per defecte és de 9,00 V.

**AC:** Voltatge a partir del qual el seguidor torna a funcionar normalment. Per defecte 12,0.

**AD:** Cap aplicació

A l'electrònica hi ha una regleta de dos contactes, assenyalada amb "wind" a la imatge de sobre, que si es tanca el circuit entre aquests dos contactes, el seguidor se'ns posarà horitzontal durant el temps programat. Si disposem d'un anemòmetre que a una determinada velocitat del vent tanqui un circuit, ens permetrà usar aquest sistema per a major protecció contra vents.

Si el seguidor està connectat en xarxa, això no cal, ja que és el control central qui té l'anemòmetre i dona la ordre de vent.

També hi ha una regleta que quan detecta un error en el funcionament, dona una senyal.

## INICIALITZACIÓ AUTOMÀTICA

La primera vegada que endollem l'aparell farà automàticament la inicialització. Si ho volem fer posteriorment, haurem de fer el següent:

Pulsar l'interruptor i abans que passi un segon, pulsar un instant el botó blau.

Si hi ha el GPS i volem que agafi les dades del GPS i es posicioni el seguidor, farem:

Pulsar l'interruptor i abans que passi un segon, pulsar un el botó blau durant més de 5". Al deixar-lo agafarà les dades del GPS i es posicionarà.

Cada dia, per la nit, el GPS actualitza la hora exacta.

Totes les funcions, incloent la inicialització per GPS, es poden fer des del comandament central que connecta tots els seguidors d'una planta en xarxa.

(versió A01).

Trackers Feina SL,  
Fàbrica el Molinet s/n  
08250 Sant Martí de Torruella (Barcelona)  
Tel: + 34 93 875 1001  
feina@tracker.cat  
<http://www.tracker.cat>

