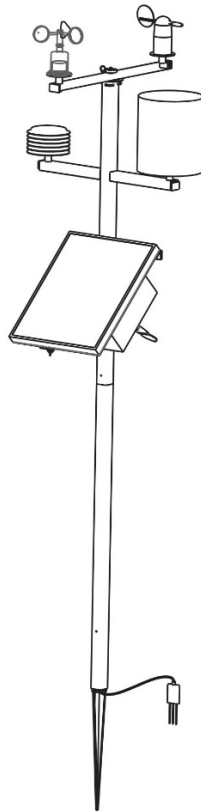


UniMetSense Meteorológiai Állomás



Tartalom

1. A termék leírása	3
2. Biztonsági figyelmeztetések	3
3. Műszaki és Rádiós Paraméterek	3
4. EU Megfelelősségi és Hulladékkezelési Nyilatkozat	3
5. Az UniMetSense meteorológiai állomás részei	5
6. A meteorológiai állomás összeszerelése és telepítése ..	6
7. Karbantartás.....	8
8. Első indítás.....	10
9. Egyéb funkciók	11
WIFI mód	Hiba! A könyvjelző nem létezik.

FELHASZNÁLÓI KÉZIKÖNYV ÉS TELEPÍTÉSI ÚTMUTATÓ

(A RED irányelv alapján kötelezően a termék mellé csomagolandó)

A legfrissebb információkat és használati útmutatót megtalálja online az **UniMetSense** portálon:

<https://unimetsense.sze.hu/>

UniMetSense Meteorológiai Állomás

Modell: UniMetSense | **Gyártó:** Unilnno Zrt.

1. A termék leírása

Az UniMetSense egy professzionális, vezeték nélküli (NB-IoT) autonóm meteorológiai állomás. A rendszer egy 20 W-os monokristályos napelem (CL-SM20M) és beépített akkumulátor segítségével működik. Alkalmas levegő- és talajhőmérséklet, talajnedvesség, levélnedvesség, páratartalom, napfény intenzitás, csapadék, valamint szélirány és szélsébség méréseire.

2. Biztonsági figyelmeztetések

- **Áramütés és tűzveszély:** Az eszköz lítium alapú akkumulátort tartalmaz. A vezérlődobozt felnyitni, az akkumulátort rövidre zárnai, illetve extrém fizikai behatásnak kiténni szigorúan TILOS!
- **Telepítés:** A telepítést csak viharmentes, nyugodt időben végezze, elkerülve a villámcsapás veszélyét. Az oszlop tájolását a szélirány szenzoron található jelölés Északi irányba állításával kell elvégezni.

3. Műszaki és Rádiós Paraméterek

- **Energiaellátás:** 20 W Napelem (IP67) + 6.4 V LiFePO4 akkumulátor
- **Működési környezet:** -40 °C ... +80 °C (Napelem: max +85 °C)
- **Rádiós kommunikáció (RED irányelv):**
 - Frekvenciasáv: NB-IoT
 - Maximális kisugárzott teljesítmény: max. 14 dBm (25 mW)

4. EU Megfelelősségi és Hulladékkezelési Nyilatkozat

Az Unilnno Zrt. igazolja, hogy az UniMetSense típusú rádióberendezés megfelel a 2014/53/EU (RED) és a 2011/65/EU (RoHS) irányelvek alapvető követelményeinek.

 **Környezetvédelem:** A termék akkumulátort és elektronikai hulladékot tartalmaz. Élettartama végén kérjük, adja le a kijelölt WEEE elektronikai hulladékgyűjtő pontokon!

4.1 Elektromágneses zavartűrési korlátok

(EN 61000-6-2)

Az UniMetSense meteorológiai állomás az EN 61000-6-2:2019 szabvány szerinti ipari/mezőgazdasági környezetre tervezett berendezés. A szabvány „A” kritériuma alapján a gyártó az alábbiakat határozza meg elfogadható üzemi korlátként rendkívül erős elektromágneses zavarás esetén (10 V/m, 80 MHz – 1 GHz tartomány):

Levélnedvesség-szenzor: 199–212 MHz tartományú, 10 V/m-t meghaladó télerősségű zavarás esetén a szenzor mért értéke tévesen 100%-ot jelezhet. Ez a szenzor kapacitásmérési elvéből adódó fizikai jelenség, nem az állomás elektronikájának hibája. A zavarás megszűnésével az adat automatikusan visszaáll a helyes értékre. Ilyen körülmények között a levélnedvesség-adatok nem tekinthetők megbízhatónak.

Hőmérséklet- és páratartalom-szenzor: Rendkívül erős elektromágneses zavarás esetén egyedi mérési ciklus során kommunikációs hiba léphet fel, amelynek eredményeként az állomás 0 értéket küld a szerver felé. A hiba egyszeri jellegű; a zavarás megszűnésével a szenzor automatikusan helyreáll, és a következő mérési ciklusban helyes adatot szolgáltat. Az eszköz emberi beavatkozást nem igényel.

Szélességszenzor: 10 V/m-t meghaladó télerősségű elektromágneses zavarás hatására a szélességszenzor fizikailag lehetetlen értékeket (pl. néhány száz vagy ezer m/s) jelezhet. Az állomás szoftvere az ilyen értékeket érvénytelennek minősíti és kiszűri. A zavarás megszűnésével a mérés automatikusan helyreáll.

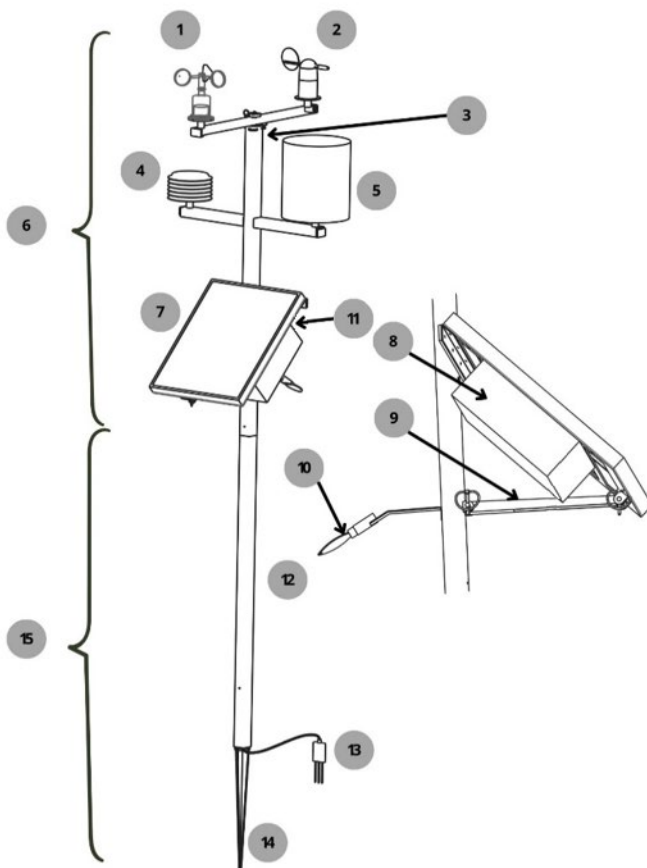
Mobilhálózati kommunikáció (NB-IoT): 105–110 MHz tartományú, tartós és erős elektromágneses zavarás esetén a mobilmodem kapcsolata megszakadhat. Az állomás firmware-e automatikusan észleli a kapcsolat megszakadását, és szükség esetén a modemet önállóan újraindítja. A folyamat emberi beavatkozás nélkül zajlik le, az újra csatlakozás ideje tipikusan néhány perc. Az esetlegesen kiesett adatokat az állomás pufferelei és a kapcsolat helyreálltával továbbítja.

Napsugárzás-intenzitás szenzor (fényintenzitás-mérő): Erős elektromágneses zavarás hatására a napsugárzás-szenzor mért értéke tévesen kb. 200 000 lux értékre ugorhat fel. Ez fizikailag lehetetlen érték (napsütéses időben a mért maximum kb. 100 000 lux), ezért az ilyen kiugrás egyértelműen zavarás okozta hibaadat. A zavarás megszűnésével a szenzor automatikusan visszaáll a helyes értékre. A szerver oldali adatfeldolgozás során a 120 000 lux-ot meghaladó értékek érvénytelen adatnak minősíthetők és kiszűrhetők.

Megjegyzés: A fent leírt jelenségek kizárólag 10 V/m-t meghaladó télerősség esetén léphetnek fel. Mezőgazdasági és kültéri üzemelési körülmények között ilyen erősségű elektromágneses tér természetes körülmények között nem fordul elő. Az EN 61000-6-2 „A” kritériuma alapján a fent meghatározott korlátok elfogadható üzemi jellemzőknek minősülnek (gyártói meghatározás, 2014/53/EU RED irányelv Art. 17 alapján). Forrás: RFVL25-189-T01-J02 (MSZ EN IEC 61000-6-2:2019 immunitás) és RFVL25-189-T01-J03 (MSZ EN 301 489-1:2020 RED EMC) tesztjelentések, Széchenyi István Egyetem RFVL laboratórium, 2026.

5. Az UniMetSense meteorológiai állomás részei

- | | | | |
|----|--|-----|--|
| 1. | Szélsebesség szenzor | 8. | Vezérlődoboz |
| 2. | Szélirány szenzor | 9. | Napelem kitámasztó |
| 3. | Levehető felső tartó | 10. | Levélnedvesség szenzor |
| 4. | Hőmérséklet, páratartalom, légnyomás és fény szenzor | 11. | Mágneses kapcsoló, LED és sorozatszám |
| 5. | Csapadék szenzor | 12. | Időjárás állomás láb |
| 6. | Az állomás felső része | 13. | Talajnedvesség, talajhőmérséklet szenzor |
| 7. | Napelem | 14. | Leszűrő tüske |
| | | 15. | Az állomás alsó része |



6. A meteorológiai állomás összeszerelése és telepítése

A pontos és hiteles mérések érdekében kérjük, kövesse az alábbi telepítési sorrendet!

Szükséges eszközök az állomás összeszereléséhez és telepítéséhez:

- talajfúró
- kalapács
- csillagfejű csavarhúzó
- 10-es villáskulcs

A doboz tartalma:

- állomás tűske
- állomás láb
- állomás felső része
- szélirány és szélszenzor a felső tartón
- rögzítő szegek a napelemhez
- levélnedvesség szenzor tartója
- talajban rögzítő szegek
- dróthuzal

Az összeszerelés lépései részletesen:

- 1) Óvatosan vegye ki a dobozból az állomás részeit.
- 2) Szélszenzorok felszerelése az oszlopra
 - a) A szélszenzorokat tartalmazó kart helyezze fel az oszlop tetejére úgy, hogy a karon és az oszlopon lévő jelölés (fekete vonal) összeillesszék.
 - b) Felhelyezés közben a vezérlődoboz mögötti lyukon folyamatosan húzza kifelé a felül feleslegessé váló vezetékeket.
 - c) Rögzítse az oszlop tetején a kart a mellékelt fekete marokcsavarral.
- 3) Az állomás vázának összeszerelése
2 fő részből áll:
 - a) Alsó rész: Az alsó, önálló csövet rakja össze a leszúró tűskével, ez a része megy a talajba. Az összeszerelt részen a "fül" segítségével lábbal nyomással vagy kalapácsütéssel nyomja le a földbe.

Fontos, az eszköz stabilan álljon! Figyelni kell rá, hogy a láb megfelelő tájolással és függőlegesen legyen elhelyezve.

- b) Felső rész: a felső részen vannak elhelyezve a szenzorok, a napelem, valamint az elektronika.
- 4) Az összeszerelt állomás vázat húzza rá a leszúró tűskére és Tájéolja úgy a szerkezetet, hogy a szélirány mérő szenzor karja észak (É) irányba nézzen. Ilyenkor helyes összeszerelés esetén a napelem tábla dél (D) felé néz. (Használjon iránytűt, vagy a mobiltelefonok iránytű alkalmazását! A szenzorok felett ne legyen légáramlást zavaró tárgy!)
- 5) A levélnedvesség szenzort illessze a helyére. Ezt a szenzort opcionálisan eltávolíthatja a művelél tartó karról.
- 6) A napelem beállítása
Rögzítse a 20W-os napelemet a kitámasztó karral és a mellékelt csapszegekkel 45°-ban megdöntve. Ügyeljen rá, hogy a napelem a legtöbb napfényt kapja, ne árnyékolja idegen tárgy, épület, fa.
- 7) Az eddig összerakott meteorológiai állomást dróthuzalokkal rögzítse eldőlés ellen.
a) Elsőként kalapálja le a rögzítő szegeket a talajba.
b) Feszítse ki a dróthuzalt, majd a feszítőket állítsa be és húzza meg a kontra anyát.
- 8) A csapadékszenzor beállítása
a) A mérő mechanizmusnak van egy rezgéscsillapító szivacs, ami a szállításhoz szükséges, ezt alulról megfogva távolítsa el.
b) A szenzoron van egy vízmérték, a drótfeszítőkkel pontosan vízszintbe kell állítani. (Ezek a műveletek szükségesek ahhoz, hogy az állomás pontos adatokat mérjen.)
- 9) A talajszenzor elhelyezése
a) Fúrjon egy lyukat az állomástól kb. 50 cm távolságra, olyan helyre, ami közel esik a művelt földhöz, kultúrnövényekhez, és nem árnyékolja az állomás. Mélysége 10-60 cm-ig lehetséges, a legideálisabb a 30 cm-es mélység.
Fontos! A talajszenzor fém tűskéi a földbe fúrt lyuk oldalába vízszintesen kerüljenek!
b) A szenzort vissza kell temetni, és ajánlott a vezetéknek az állomásig egy kis árkot ásni, hogy a vezeték a föld alatt fusson.
- 10) Az állomás bekapcsolása az „Első indítás” című fejezetben részletezett módon történik.

7. Karbantartás

Napelem tisztántartása

Ajánlott gyakoriság: havonta, poros környezetben gyakrabban

- Portalanítás puha, száraz vagy enyhén nedves mikroszálas kendővel.
- Makacs szennyeződés (pl. madárürülék, sár) eltávolítása langyos vízzel.
- Kerülje a vegyszereket és karcoló eszközöket.
- Ellenőrizze az árnyékolást (növények, kosz felhalmozódás)
- Télen: hó és jég eltávolítása (óvatosan, nem kaparva)

Csapadékszenzor tisztántartása

Ajánlott gyakoriság: havonta, illetve viharos időszak után

- Tölcsér és gyűjtő rész kitisztítása (levelek, rovarok, por eltávolítása)
- Vízzel történő átöblítés (desztillált víz előnyös)
- Ellenőrizze a billenőkanalas mechanika szabad mozgását
- Penész vagy lerakódás eltávolítása puha kefével
- Szűrő (ha van) tisztítása

Csapadékszenzor vízszintességének ellenőrzése

Ajánlott gyakoriság: negyedévente vagy extrém időjárás után

- Ellenőrzés vízmértékkel (beépített vagy külön)
- Rögzítési pontok (csavarok, tartó) meghúzása
- Alátámasztás korrigálása (talajmozgás esetén)
- Telepítési környezet ellenőrzése (nem dőlt-e meg az állvány)

Talajszenzor kábelének ellenőrzése

Ajánlott gyakoriság: 3–6 havonta, illetve rágcsáló veszélyes területen gyakrabban

- Kábel teljes hosszának vizuális ellenőrzése (repedés, rágás, sérülés)
- Csatlakozók ellenőrzése (oxidáció, lazaság)
- Vízálló tömítések állapotának ellenőrzése
- Kábel rögzítésének ellenőrzése (ne feszüljön, ne lógjon)
- Szükség esetén kábelvédő cső használata

Szélesebbesség szenzor ellenőrzése

Ajánlott gyakoriság: 3 havonta, viharos időjárás után

- Forgórész (csészék vagy lapátok) tisztítása portól, rovaroktól
- Ellenőrizze, hogy **szabadon, akadálymentesen forog-e** (kézzel finoman megpörgetve)
- Csapágy állapotának ellenőrzése (nem szorul, nem zajos)

- Fizikai sérülések keresése (repedés, deformáció)
- Rögzítés és függőleges tengely ellenőrzése
- Kábel és csatlakozás vizsgálata

Szélirány szenzor ellenőrzése

Ajánlott gyakoriság: 3-6 havonta

- Ellenőrizze, hogy a szenzor **szabadon elfordul-e** (nem akad, nem szorul)
- Tisztítás (por, pókháló, jég eltávolítása)
- **Északi irány (kalibráció) ellenőrzése** – szükség esetén újra beállítás
- Rögzítés stabilitásának vizsgálata
- Kábelezés és csatlakozók ellenőrzése
- Extrém időjárás utáni elhajlás vagy elmozdulás vizsgálata

Hőmérséklet és páratartalom szenzor ellenőrzése

Ajánlott gyakoriság: 1-2 havonta

- Sugárzásvédő burkolat tisztítása (por, rovarok eltávolítása)
- Ellenőrizze a szellőzést (lamellák ne legyenek eltömődve)
- Szenzor felületének óvatos tisztítása (száraz levegő vagy puha ecset)
- Nedvesség vagy kondenzáció jeleinek vizsgálata
- Elhelyezés ellenőrzése (nem éri közvetlen napsugárzás, nincs hőforrás közelében)
- Kábel és csatlakozó állapotának ellenőrzése

8. Első indítás

Az eszközhöz tartozó napelem szállítás közben nincs az eszközhöz csatlakoztatva. Az eszköz elindításához csatlakoztassuk a képen látható napelem csatlakozót.

Indítást csak teljesen összeszerelt, tájolt és a helyén megfelelően rögzített állomáson végezzünk!



Bekapcsolást követően az eszköz öntesztet végez és megkísérel az NB-IoT hálózathoz, illetve a szerverhez csatlakozni, majd egy kezdeti státusz üzenetet küldeni. (ezalatt a mágneses érzékelő nem üzemel)

- Sikeres csatlakozás és beküldés esetén az eszköz 3 rövid hangjelzéssel és 1 LED felvillanással jelez.
- Sikertelen szerver-kapcsolat esetén 2 hosszú hangjelzéssel és 2 felvillanással jelez. (indítás után 3 perccel)

Végül ellenőrizze, hogy az eszköz az **UniMetSense portálon** (<https://unimetsense.ddc.sze.hu/home>) is látható-e. Az eszközt a sorozatszáma alapján találja meg a belépés után. Az 'Utoljára frissítve' mezőben friss dátumnak kell látszódnia sikeres adatküldés esetén.

9. Egyéb funkciók

Borulás detektálás és riasztás

Az állomás vezérlődoboz (8. számozású elem) első induláskor megméri és elmenti saját orientációját (dőlésszögét), majd ezt később rendszeresen megismétli. Amennyiben jelentős eltérést tapasztal a kezdeti értékhez képest, riasztással jelzi ezt.

Szabotázs detektálás

Amennyiben az állomás vezérlődobozát (8. számozású elem) megkísérlik felnyitni azt eszköz azonnal riasztást küld.

Mágneses funkciók aktiválása

Az állomás vezérlődobozán feltüntetett mágnesezhető (11. számozású elem) területhez mágnest érintve különböző funkciók érhetők el a mágnes ott tartásának hosszától függően.

Azonnali státusz üzenet küldése

Rövid érintés esetén (<3 másodperc) státusz küldését kezdeményezhetjük, melyről egy rövid hangjelzés és rövid villanás ad visszajelzést. A státusz küldésének végeztével a vezérlődoboz újabb visszajelzést küld három rövid hangjelzés és egy rövid villanás (sikeres) vagy kettő hosszú hangjelzés és kettő villanás (sikertelen) formájában.

WIFI mód bekapcsolása

Ezt az üzemmódot ne használja ezen a készüléken!

Hosszú érintés esetén (>3 másodperc) wifi módba állíthatjuk az állomást. Amikor a mágneses érintés időtartama elérte a 3 másodpercet, az eszköz azonnal el is indítja a wifi módot, ezután a mágnes elvehető. A wifi mód működése alatt végig két rövid villanás és hosszabb szünet váltja egymást. A wifi mód 5 perc után automatikusan kikapcsol.

Újraindítás (RESET)

Nagyon hosszú érintés esetén (>10 másodperc) a vezérlődoboz újraindítja az állomást.

Visszajelzés: A mágnes odaérintését érzékelve a vezérlődoboz LED lámpája világít egészen addig, amíg el nem vesszük azt, majd az eddig felsorolt visszajelzések és mód közül elindítja a megfelelőt.

Amennyiben státusz küldést vagy wifi módot kezdeményeztünk, annak befejeztéig újabb mágnes érintésre az eszköz nem reagál.

Egyéb jegyzetek
