

Kövesse a villanyóraja eseményeit élőben!

MŰSZAKI LEÍRÁS ADA P1 Meter



ADA P1 Meter – Műszaki leírás

Az ADA P1 Meter készülék és csatlakozói (RJ12 P1 port és Micro-USB).

1. Termék bemutatása (név, gyártó, rövid ismertetés)

Az **ADA P1 Meter** egy magyar fejlesztésű, okosvillanyórákhoz tervezett eszköz, amely valós időben (10 másodpercenként) olvassa és továbbítja a villanyóra adatait[1]. A készüléket a GreenHESS Kft. fejleszti és gyártja, és célja az energiafogyasztás **átlátható monitorozása és optimalizálása** minden felhasználó számára[2]. Segítségével a felhasználó nyomon követheti otthona aktuális fogyasztását, a hálózatra visszatáplált energiát, valamint fázisonkénti áram-, feszültség- és teljesítményadatokat – összesen több mint 30 különféle mérési paramétert egyszerűen, gyorsan és biztonságosan[3]. Az ADA P1 Meter ideális megoldás napelemes rendszertulajdonosoknak és **tudatos energiaszolgáltatóknak**, mivel hozzájárul a költségek csökkentéséhez és a hatékony energiagazdálkodáshoz[2]. A készülék kompakt, kis méretű (néhány cm-es műanyag ház), így könnyedén elhelyezhető a villanyóra közelében vagy a mérőszekrényben. A termék fejlesztője és forgalmazója a GreenHESS Kft., amely Magyarországon piacvezető a háztartási méretű kiserőművek okos mérésében.

2. Műszaki specifikáció

Az ADA P1 Meter hardvere egy **ESP32-WROOM-32** mikrovezérlő modulra épül, melyben egy kétmagos Tensilica LX6 CPU működik 240 MHz órajellel[4]. A beágyazott memória 520 kB SRAM és 4 MB flash tárhely, ami elegendő a firmware és az adatok kezeléséhez[5]. A vezeték nélküli kommunikációt az integrált **Wi-Fi** (2,4 GHz, IEEE 802.11 b/g/n) és **Bluetooth v4.2** (BR/EDR + BLE) modul biztosítja[6], így az eszköz csatlakozni tud az otthoni hálózathoz és akár Bluetooth-on keresztül is bővíthető.

Fizikai csatlakozók és tápellátás: Az ADA P1 Meter egy **RJ12** csatlakozón keresztül kapcsolódik a villanyóra **P1 portjához**, valamint egy **Micro-USB** porttal is rendelkezik. A működéséhez szükséges tápfeszültség 5 V (USB-ről vagy a P1 portról kapott feszültség), a belső elektronikája 3,3 V-on üzemel[7][8]. (Fontos: a P1 port és az USB **egyidejű** tápellátása nem megengedett, kerülendő a készülék károsodása érdekében[9].) A tipikus üzemi áramfelvétel néhány tíz mA, így az eszköz energiafogyasztása minimális, folyamatos üzem mellett is elhanyagolható[10]. A készülék üzemi hőmérséklet-tartománya $-40^{\circ}\text{C} \dots +85^{\circ}\text{C}$, beltéri környezetben, IP20 védelem mellett használható[11].

Kommunikációs protokollok és szabványok: Az ADA P1 Meter a helyi hálózaton **HTTP** protokollon keresztül érhető el (beágyazott webszerver), illetve támogatja az **MQTT** (Message Queuing Telemetry Transport) protokollt is kliensként[12]. Az eszköz a villanyóra P1 interfészéről a szabványos *“Telegram”* adatokat olvassa ki, ami megfelel a nemzetközi **DSMR 5.0** okosmérő szabványnak (Dutch Smart Meter Requirements) – vagyis a kimenő adatok felépítése és OBIS kódjai az európai okos villanyórákkal kompatibilisek[13]. Ennek köszönhetően a készülék széles körben alkalmazható különféle típusú mérőórákhoz is. A P1 kommunikáció soros interfészen (UART) történik, melynek keretében 115200 baud sebességgel küldi a villanyóra a friss adatokat a P1 Meter felé (DSMR szabvány szerint).

Méretek: A készülék kis méretű, könnyű műanyag házban érkezik – mérete kb. $50 \times 30 \times 20$ mm (hossz $\times$ szélesség $\times$ magasság), amely lehetővé teszi szűk helyeken való telepítését is. (A pontos méretek és tömeg a végleges termékváltozat függvényében változhatnak, de jellemzően néhány tíz grammos eszközről van szó.)

3. Adatkimenetek és protokollok

Az ADA P1 Meter többféle adatkimenetet biztosít párhuzamosan, hogy a felhasználók és rendszerek rugalmasan hozzáférhessenek a mért értékekhez. Az eszköz beépített webszerverén keresztül **JSON formátumú API** érhető el, amely 10 másodpercenként frissített, strukturált adatokat nyújt a fogyasztásról és termelésről[14]. Emellett elérhető egy **Telegram formátumú** szöveges kimenet is, amely a legtöbb európai okosmérő által használt, ember által is olvasható formában sorolja fel az aktuális mérési adatokat (OBIS kódokkal), DSMR kompatibilis módon[13]. Az ADA P1 Meter továbbá képes valós idejű **MQTT üzeneteket** is küldeni (amennyiben MQTT kliensként konfiguráltak), így a mérési adatok push jelleggel továbbíthatók más rendszerek felé.

JSON formátumú kimenet – példa

Az alábbiakban egy JSON API kimenet részlete látható, valós mérési adatokkal. A JSON egy kulcs-érték párokat tartalmazó objektum, ahol például a villanyóra sorozatszama, az összes fogyasztott és visszatáplált energia, illetve a pillanatnyi feszültség, áramerősség és teljesítmény is megtalálható:

```
{
  "timestamp": "250329112610W",
  "meter_serial_number": "440252420024796",
  "active_import_energy_total": "8323.547",
  "active_export_energy_total": "0.001",
  "voltage_phase_l1": "223.900",
  "current_phase_l1": "2.000",
```

```

    "instantaneous_power_import": "0.560",
    "instantaneous_power_export": "0.000"
}

```

Példa JSON kimenet (részlet) valós idejű adatokkal[\[15\]](#)[\[16\]](#). A fenti példában az `active_import_energy_total` és `active_export_energy_total` mezők mutatják az összes eddig fogyasztott és hálózatra visszatáplált energiát kilowattórában, míg például a `voltage_phase_11` és `current_phase_11` az első fázis pillanatnyi feszültségét (V) és áramát (A) jelzik. Az `instantaneous_power_import` pedig a pillanatnyi teljesítményfelvételt mutatja kW-ban. (Megjegyzés: a JSON struktúra firmware-verziótól függően bővíthet, de az aktuális dokumentáció mindig tartalmazza a pontos leírást[\[17\]](#).)

Telegram formátumú kimenet – példa

Az alábbiakban a klasszikus *Telegram* formátumú kimenet néhány sora látható, valós mérési adatokkal. Minden sor elején egy **OBIS kód** található, amely azonosítja az adott mérési paramétert, zárójelben pedig a hozzá tartozó érték és mértékegység olvasható:

```

0-0:1.0.0(250329112720W)
1-0:1.8.0(008323.570*kWh)
1-0:2.8.0(000000.001*kWh)
1-0:32.7.0(223.7*V)
1-0:31.7.0(006*A)
1-0:14.7.0(49.99*Hz)
1-0:1.7.0(01.307*kW)
1-0:2.7.0(00.000*kW)

```

Példa Telegram kimenet (részlet) valós idejű adatokkal[\[18\]](#)[\[19\]](#). A fenti sorok jelentése: `0-0:1.0.0(...)` a dátumot és időt jelzi (2025-03-29 11:27:20, W=Winter időszámítás)[\[20\]](#); az `1-0:1.8.0` sor a **teljes importált energiameennyiség** (8323.570 kWh)[\[21\]](#), az `1-0:2.8.0` a **teljes exportált (visszatáplált) energia** (0.001 kWh)[\[22\]](#). A `32.7.0` kód az aktuális fázisfeszültséget mutatja (223.7 V), a `31.7.0` a fázisáramot (6 A)[\[23\]](#), a `14.7.0` a hálózati frekvenciát (49.99 Hz)[\[24\]](#). Az `1-0:1.7.0(01.307*kW)` a **pillanatnyi fogyasztási teljesítmény** (~1.307 kW), míg az `1-0:2.7.0(00.000*kW)` a pillanatnyi visszatáplált teljesítmény (0 kW) értéke[\[25\]](#). A teljes Telegram kimenet sorai tartalmazzák még többek közt a tarifa szerinti bontású fogyasztást, a meddő energiákat, a megszakító (főkapcsoló) státuszát, valamint havi záró értékeket is – mindezt szabványos formában, így más DSMR kompatibilis rendszerek vagy adatgyűjtők is könnyen értelmezhetik.

(Megjegyzés: Az ADA P1 Meter által biztosított API végpontok között szerepel a fenti JSON (`/json`) és Telegram (`/telegram`) lekérdezési lehetőség, egy Admin API (`/restart`, `/reset` stb.), valamint egy Write API is. Utóbbin keresztül külső rendszerek adatokat küldhetnek a P1 Meternek, amelyek bekerülnek a JSON kimenetbe és az MQTT publikációkba[\[26\]](#)[\[27\]](#). Ezen API-k részletes dokumentációja elérhető a gyártó weboldalán.)

4. Fő funkciók és képességek

Az ADA P1 Meter számos hasznos funkcióval rendelkezik, amelyek mind a valós idejű megfigyelést, mind az adatok továbbítását és integrációját támogatják:

- **Valós idejű mérés:** Az eszköz a csatlakoztatott villanyóráról folyamatosan gyűjti az adatokat, és ~10 másodpercenként frissíti azokat[1][28]. Így a felhasználó szinte azonnal értesülhet az energiafogyasztás változásairól. A mért adatok között megtalálható az aktuális fogyasztási teljesítmény, a fázisonkénti áramerősség és feszültség, valamint a hálózatba betáplált teljesítmény is.
- **Beágyazott webes felület:** A készülék saját webszervert futtat, amely a helyi hálózaton érhető el (alapértelmezés szerint `http://okosvillanyora.local:8989`). Ezen a **webes kezelőfelületen** grafikonokkal követhető nyomon az aktuális fogyasztás, a visszatáplálás, továbbá megjelennek a fázisonkénti áram-, feszültség- és teljesítmény értékek is real-time frissítéssel[29]. A felület reszponzív, böngészőből PC-n és okoseszközön egyaránt használható, így külön alkalmazás telepítése nélkül, kényelmesen megtekinthetők az adatok.
- **Automatikus firmware frissítés (OTA):** A P1 Meter támogatja az OTA (*Over-the-Air*) firmware frissítéseket, ami azt jelenti, hogy a készülék újraindításkor automatikusan ellenőrzi a legfrissebb szoftververziót. Ha új verzió érhető el, akkor azt letölti és telepíti a háttérben[30]. A frissítés ideje alatt a kék státusz LED gyorsan és szabálytalanul villog, és a folyamat végén a korábbi beállítások változatlanul megmaradnak[30]. Ez a funkció biztosítja, hogy a rendszer mindig naprakész legyen új szolgáltatásokkal és biztonsági javításokkal, anélkül hogy a felhasználónak manuálisan kellene frissítenie.
- **Home Assistant integráció:** Az eszköz zökkenőmentesen **integrálható a Home Assistant** nyílt forráskódú okosotthon platformba. Ehhez egy egyedi integráció érhető el (a HACS könyvtáron keresztül vagy a GitHub-on), mely telepítés után számos szenzort ad a Home Assistant rendszerhez[31]. Így a felhasználó a Home Assistant felületén is figyelheti az összes mérési adatot (teljes fogyasztás, fázisfeszültségek, áramok, import/export energia stb.) valós időben[32]. Az integráció lehetővé teszi automatizmusok létrehozását is – például értesítések küldését bizonyos fogyasztási szint felett, vagy eszközök vezérlését a mért adatok alapján a Home Assistanten keresztül.
- **Nyílt API és fejlesztői funkciók:** Az ADA P1 Meter *nyílt interfészeket* kínál az adatok lekérdezésére és a készülék vezérlésére. A **JSON** és **Telegram API** végpontok segítségével külső alkalmazások, rendszerek is könnyen lekérhetik a valós idejű adatokat szabványos formátumokban[26]. Az **Admin API** lehetővé teszi távoli parancsok végrehajtását, úgymint a készülék újraindítása vagy gyári beállítások visszaállítása[27]. Külön említést érdemel az **API Write** funkció: a P1 Meter nemcsak adatokat szolgáltat, hanem külső forrásból érkező értékeket is be tud fogadni, és megjeleníti azokat a saját JSON kimenetében (illetve továbbítja MQTT-n)[27]. Ez a gyakorlatban azt jelenti, hogy például egy másik okoseszköz (pl. egy Shelly fogyasztásmérős okosdugalj) adatait integrálhatjuk a P1 Meter adatai közé, így **egységes adathalmazt** kapunk az otthon energiaszolgáltatásairól. Az ilyen nyílt, kétirányú kommunikáció és fejlesztőbarát megoldások lehetővé teszik a P1 Meter egyszerű illesztését bármilyen egyedi okosotthon rendszerbe vagy vállalati energetikai szoftverbe.

5. Használat, üzembe helyezés, konfiguráció és adatbiztonság

Fizikai telepítés: Az ADA P1 Meter üzembe helyezése egyszerű, nem igényel mély műszaki ismereteket. A csomagban mellékelt RJ12 kábellel csatlakoztatni kell a készüléket a villanyóra P1 portjához. A tápellátást biztosíthatjuk **közvetlenül a P1 porton keresztül**, vagy a **Micro-USB** aljzathoz kapcsolt 5 V-os tápegységgel (pl. egy telefontöltő)[9]. Fontos azonban, hogy a két tápforrást *ne* használjuk egyszerre, mindig csak az egyik legyen csatlakoztatva! A P1 Meter csatlakoztatásakor a piros LED folyamatosan világít, jelezve a megfelelő tápellátást, majd a készülék indulását három egymást követő kék LED felvillanás jelzi[33]. Ez a hármas kék villanás minden indításkor megismétlődik, így visszajelzi az eszköz sikeres bootolását.

Wi-Fi beállítása: Az első bekapcsolás után az ADA P1 Meter automatikusan **Wi-Fi hotspot** módba vált, hogy a felhasználó konfigurálhassa a hálózati kapcsolatot. Ilyenkor a készülék egy “okosvillanyora.hu” nevű WLAN hálózatot sugároz (alapértelmezett jelszó: 12345678)[34]. Egy okostelefonnal vagy lappal csatlakozva ehhez a hálózathoz, a legtöbb esetben a készülék *beállítási felülete* automatikusan megnyílik. Ha ez nem történne meg, egyszerűen indítsunk el egy böngészőt, és navigáljunk a <http://192.168.4.1> címre[35]. Ekkor betöltődik az ADA P1 Meter konfigurációs weboldala, ahol néhány lépésben tesztelhetjük a működését. A konfiguráció során először ki kell választani a helyi Wi-Fi hálózat nevét (SSID) a listából, majd megadni a csatlakozáshoz tartozó jelszót[36]. Ez biztosítja, hogy a P1 Meter fel tud csatlakozni az interneteléréssel rendelkező otthoni (vagy irodai) hálózatra.

Amennyiben igénybe szeretnénk venni a távoli adatnaplózást vagy felhőszolgáltatást, a **MQTT beállításoknál** adhatjuk meg a szerver adatait. Itt lehetőség van az *okosvillanyora.hu* platform kiválasztására (GreenHESS által üzemeltetett felhő, lásd később), vagy **bármely egyéb MQTT broker** megadására is[37]. Utóbbi azt jelenti, hogy a készülék **nyíltan integrálható más MQTT alapú rendszerekbe** – például egy vállalati saját szerverre vagy más nyilvános IoT felhőbe is képes továbbítani az adatokat, ha annak címét, portját, illetve az autentikációhoz szükséges adatokat megadjuk[37]. Ez nagyfokú rugalmasságot ad a rendszer integrációjában. A konfiguráció végén a beállításokat el kell menteni, amit a készülék visszajelez, majd újraindul és csatlakozik a megadott Wi-Fi hálózathoz. **Sikeres csatlakozás** esetén a kék LED 10 másodpercenként felvillan (ez jelzi a normál adatközlést a szerver felé)[38]. Sikertelen Wi-Fi kapcsolat esetén (pl. rossz jelszó vagy nem elérhető hálózat) a P1 Meter 1 percenként háromszor villanó kék fénnel jelzi a problémát, és automatikusan újraindul[39]. Ilyenkor érdemes elvégezni a beállítások ellenőrzését vagy szükség esetén a gyári resetet.

Reset és gyári visszaállítás: Amennyiben hibásan adtuk meg valamely beállítást, vagy új hálózatra szeretnénk csatlakoztatni az eszközt, használhatjuk a készüléken található **RESET** nyomógombot. A gyári alaphelyzetbe állításhoz tartsuk nyomva a RESET gombot legalább 10 másodpercig (a kék LED ekkor gyorsan villog) – ez törli az eddigi beállításokat és újraindítja a készüléket konfigurációs módba[40]. Rövidebb (<5 mp) gombnyomás esetén normál újraindítást hajt végre a P1 Meter. A reset folyamatát követően ismét csatlakozhatunk a Wi-Fi hotspothoz és újra elvégezhetjük a beállításokat, ha szükséges.

Adatok elérése lokálisan: Miután a P1 Meter sikeresen csatlakozott a Wi-Fi hálózathoz és küldi az adatokat, a **helyi webes felület** is használatra kész. Bármely, ugyanazon hálózaton lévő eszköz böngészőjéből elérhető a <http://okosvillanyora.local:8989> cím (mDNS név), vagy a P1

Meter által kapott IP-cím:8989 porton[41]. Itt valós időben követhető az aktuális fogyasztás és egyéb mérési adatok. Ugyanezen a címen érhető el a JSON (.../json) és Telegram (.../telegram) formátumú kimenet is közvetlenül, melyeket böngészővel megnyitva vagy automatizáltan lekérdezve (pl. curl segítségével) is kinyerhetünk.

Adatbiztonság és adatkezelés: Az ADA P1 Meter tervezésénél kiemelt szempont volt a **biztonságos adatkommunikáció** és a felhasználók adatainak védelme. A készülék és a felhő (pl. okosvillanyora.hu) közötti MQTT kapcsolat titkosított és biztonságos csatornán keresztül történik[42], illetéktelenek nem férhetnek hozzá a továbbított adatokhoz. A rendszer úgy is használható, hogy *egyáltalán nem továbbít adatot az internetre*: a P1 Meter minden funkciója (webes felület, JSON API, Home Assistant integráció) működik **teljesen lokális hálózatban is**, külső szerver igénybevétele nélkül. Ebben az üzemmódban semmilyen fogyasztási információ nem hagyja el az otthoni hálózatot, garantálva a maximális adatbiztonságot és privát szférát[43]. Természetesen, ha a felhasználó igénybe veszi a felhő alapú szolgáltatásokat, az adatok interneten keresztüli továbbításával jár – ilyenkor javasolt erős, egyedi jelszót és megfelelő hálózati biztonságot alkalmazni. Fontos kiemelni, hogy a P1 Meter **kibervédelmi szempontból zárt rendszer**: nincs rajta nyitott port kívülről, csak kezdeményezett kapcsolatokat indít (MQTT publish), így minimálisra csökkenti egy esetleges támadás kockázatát. A firmware rendszeres frissítése (amely OTA módon automatikus) szintén biztosítja, hogy a legújabb biztonsági fejlesztések életbe lépjenek a készüléken[44].

Egyszerű telepítés: A P1 Meter telepítését és beállítását a gyártó igyekezett a lehető legegyszerűbbé tenni. A készülék első konfigurálása tipikusan néhány perc alatt elvégezhető, akár különösebb informatikai tudás nélkül is, a felhasználóbarát webes telepítőfelület révén[45]. A mellékelt gyorsbeüzemelési útmutató és a készülék oldalán található QR-kód is segíti a folyamatot.

6. Felhasználói felületek és online szolgáltatások (okosvillanyora.hu, hmke.app)

Az ADA P1 Meter önmagában is teljes értékű megoldás, de a gyártó kiegészítő online platformokat kínál a hosszú távú adatrögzítésre és fejlett elemzésre. Két kiemelt szolgáltatás integrálható a rendszerhez: az **okosvillanyora.hu** webes portál, illetve a kifejezetten napelemes felhasználók számára készült **hmke.app** mobilalkalmazás.

Okosvillanyóra.hu – felhő platform és dashboard

Az **okosvillanyóra.hu** egy felhő alapú energetikai monitoring rendszer, amelyhez az ADA P1 Meter opcionálisan csatlakoztatható. A P1 Meter képes teljesen internetkapcsolat nélkül, lokálisan is működni, de ha a felhasználó regisztrál és összeköti az eszközt ezzel a platformmal, akkor további hasznos szolgáltatásokhoz jut. Az okosvillanyora.hu oldalon elérhető funkciók[46]:

- **Valós idejű online adatok:** a portálon keresztül bárholonnan nyomon követhető az aktuális fogyasztás és termelés, hasonlóan a lokális webes felülethez.
- **Adatmentés percenként:** a rendszer eltárolja az adatokat **1 perces felbontásban**, így visszamenőleg is elemezhetők a fogyasztási mintázatok.

- **Testreszabható grafikonok:** a felhasználó saját grafikonokat és kimutatásokat készíthet az adatokból (pl. napi/havi fogyasztás, csúcsidőszaki terhelés stb.).
- **Mesterséges intelligencia (AI) támogatás:** a platform képes intelligens elemzésekre, előrejelzésekre – például megjósolhatja a várható havi fogyasztást a jelenlegi trendek alapján, vagy figyelmeztethet szokatlan fogyasztási eseményekre[47].
- **Adatexportálás (CSV):** a mért adatok CSV fájlba letölthetők, így külső elemzésre vagy riportkészítésre is felhasználhatók.
- **PWA (Progresszív Webalkalmazás):** az oldal telepíthető mobilra, tabletre (vagy akár Windowsra) alkalmazásként, így könnyebben elérhető és natív appként viselkedik[48].

A fenti szolgáltatások különböző előfizetési szinteken érhetők el. Az **Ingyenes csomag** az alap valós idejű online megjelenítést tartalmazza adatmentés nélkül[49]. Fizetős opciók közül a **Havi előfizetés** kb. 1600 Ft/hó, mely tartalmazza az adatrögzítést és az összes prémium funkciót, míg az **Éves előfizetés** ~16 000 Ft/év (12 hónap árérték 14 hónap) ugyanezekkel a szolgáltatásokkal[49]. Fontos kiemelni, hogy az okosvillanyora.hu használata **opcionális**: az ADA P1 Meter előfizetés nélkül, önállóan is teljes funkcionalitású marad[50]. Ugyanakkor akinek nincs kapacitása saját infrastruktúra fenntartására az adatok gyűjtéséhez, annak kényelmes megoldást nyújthat ez a felhős platform. (Az okosvillanyora.hu szolgáltatást és a hozzá kapcsolódó mobilalkalmazást a GreenHESS Kft. üzemelteti, így garantált a kompatibilitás és folyamatos fejlesztés.)

HMKE.app – mobilalkalmazás napelemes rendszerekhez

A **hmke.app** egy új fejlesztésű, *mobilra optimalizált* kiegészítő alkalmazás kifejezetten a háztartási méretű kiserőművel (HMKE) – jellemzően napelemes rendszerrel – rendelkező felhasználók számára[51]. Az okosvillanyora.hu tapasztalataira építve készült modern felület, amely **nem váltja le**, hanem kiegészíti a meglévő rendszert: egy alternatív, játékosabb és letisztultabb élményt nyújt, különösen a napenergia-termelők igényeihez igazodva[51]. A hmke.app jelenleg böngészőből érhető el mobilon (illetve PWA-ként telepíthető), a tervek szerint hosszú távon teljes értékű okostelefonos alkalmazássá fejlődik. Főbb jellemzői és funkciói[52][53]:

- **Modern, telepíthető mobil webapp:** a hmke.app egy Progressive Web App, amely közvetlenül a böngészőből telepíthető okostelefonra. Telepítés után úgy működik, mint egy natív alkalmazás, induló ikonja lesz és offline is használható felülettel[52]. A felületet kifejezetten mobilra hangolták, így áttekinthetőbb és gyorsabb okostelefonon használva.
- **Push értesítések valós időben:** az alkalmazás valós idejű *push* értesítéseket tud küldeni a felhasználónak bizonyos eseményekről[54]. Például azonnali figyelmeztetést kapunk, ha valamelyik fázison kimarad a termelés (fázishiba), ha szokatlanul magas fogyasztást érzékel a rendszer, vagy éppen kiugróan magas a pillanatnyi napelem-termelés. Az értesítések révén akkor is naprakész információink lehetnek otthonunk energiaállapotáról, ha épp nem nyitottuk meg az alkalmazást.
- **Testreszabott, intelligens dashboard:** a hmke.app induláskor automatikusan elemzi a rendszerünk paramétereit, és egy **személyre szabott műszerfalat** jelenít meg[53]. Figyelembe veszi például, hogy hány fázisú a villamos hálózatunk, illetve hogy van-e

visszatáplálás (HMKE). Ennek megfelelően alakítja ki a megjelenítést – például egyfázisú, nem visszatápláló felhasználónál egyszerűsített nézetet ad, míg egy 3 fázisú napelemes rendszernél minden releváns adatot külön mutat. Az eredmény egy letisztult, könnyen áttekinthető **mobil dashboard**, felesleges információk nélkül. Az alkalmazás áttekinthető statisztikákat nyújt napi, heti, havi és éves bontásban egyaránt, így a felhasználó pontosan nyomon követheti a termelés és fogyasztás alakulását[53].

- **Havi elszámolás és költségkalkuláció:** a hmke.app lehetőséget ad megadni a havi villamosenergia-fogyasztási limitet, valamint a limit feletti többletfogyasztás árát[55]. A rendszer ezek alapján **automatikusan kalkulálja** az aktuális időszak várható villanyszámláját, illetve figyelmeztet, ha a fogyasztási ütem alapján túlléphetjük a havonta kedvezményes keretet. Ez különösen hasznos az *idei évtől bevezetett sávós tarifarendszer* mellett, hiszen a felhasználó időben reagálhat a szokatlanul magas fogyasztásra.
- **Automatikus riportok és adatelemzés:** az alkalmazás képes egyetlen gombnyomásra **PDF formátumú jelentéseket** készíteni a rendszer adataiból[56]. A *Rendszerelemzés* menüpont alatt napi/heti/havi riport generálható, amely összefoglalja a P1 Meter által mért kulcsadatokat (pl. napi fogyasztás, visszatáplált energia, fázisonkénti csúcsterhelések). Ezek a jelentések akár továbbíthatók is, megkönnyítve az adatok megosztását vagy archiválását.
- **Előfizetés nélküli adatok:** a hmke.app alapvető verziója **ingyenesen használható**, és már az ingyenes mód is tartalmazza a teljes napi adatrögzítést és megjelenítést[57]. Ez fontos különbség, mivel az okosvillanyora.hu ingyenes csomagja nem ment adatot, a hmke.app viszont legalább a napi bontású adatokat korlátlanul elérhetővé teszi visszamenőleg is előfizetés nélkül. Természetesen a fejlettebb funkciók (pl. még hosszabb távú adatok tárolása, extra elemzések) a jövőben előfizetési modellben válhatnak elérhetővé, de a fejlesztők ígérete szerint a napi adatok alap szinten mindig ingyenesek maradnak. Emellett beállítható az **elszámolási időszak kezdete** is (pl. havi számlázási ciklus eleje), így az alkalmazás pontosan meg tudja jeleníteni az aktuális időszak fogyasztását és költségeit a beállított intervallumon belül[57].

(Megjegyzés: A hmke.app jelenleg 2025-ben béta verzióban érhető el, és a fejlesztői csapat folyamatosan dolgozik új funkciók és integrációk hozzáadásán[58]. A használatához okosvillanyora.hu-s fiók szükséges, de külön regisztráció nem – a már meglévő ADA P1 Meter fiók adatai használhatók belépéshez, így az adatok is azonnal szinkronizálódnak[59]. A hmke.app tehát a jövőben a HMKE felhasználók egyik fő digitális eszközévé válhat az energiafelügyelet terén.)

7. Csomag tartalma, garancia

A csomag tartalma: Az ADA P1 Meter egy előre összeállított alapszett formájában kerül szállításra, amely tartalmazza a használatához szükséges főbb elemeket[60]. A doboz felnyitásakor az alábbiakat találjuk:

- **ADA P1 Meter eszköz:** 1 db gyári ADA P1 Meter modul (ESP32 alapú elektronika műanyag házban).

- **RJ12 csatlakozókábel:** 1 db, alapértelmezetten ~15 cm hosszú, egyenes bekötésű kábel a P1 porthoz való csatlakoztatáshoz. (Igény esetén hosszabb kábel is rendelhető külön.)[61]
- **Gyorsbeüzemelési útmutató:** nyomtatott leírás vagy kártya, ami lépésről lépésre bemutatja a telepítést és a Wi-Fi konfigurálást. Az útmutató tartalmaz egy **QR-kódot** is, ami az online beállító felület gyors elérését segíti[62].
- **Támogatási információk:** a dokumentációban vagy külön lapon feltüntetve megtalálhatók a gyártói ügyfélszolgálat elérhetőségei, valamint a garanciális feltételek.
- **Opcionális tartozékok (külön rendelhetők):** hosszabb RJ12 adatkábel (pl. 35 cm) olyan esetekre, amikor a mérőóra távolabb van a kívánt elhelyezési ponttól, illetve rögzítést segítő kétoldalas ragasztópad vagy kábelrögzítő is kérhető a könnyebb telepítéshez[63].

Garancia: A gyártó **1 év garanciát** biztosít az ADA P1 Meter készülékre a vásárlás dátumától számítva[44]. A garancia a rendeltetésszerű használat mellett fellépő hardveres és gyártási hibákra terjed ki. A GreenHESS Kft. vállalja a meghibásodott eszköz cseréjét vagy javítását a garanciális időszak alatt. A hosszú távú megbízhatóság érdekében javasolt a készülék firmware-ének rendszeres frissítése (amely automatikusan megtörténik OTA-n keresztül), így biztosítható az optimális működés és a legújabb fejlesztések elérése[44]. Karbantartást az eszköz gyakorlatilag nem igényel, de célszerű időnként ellenőrizni, hogy a csatlakozók (RJ12, USB) megfelelően illeszkednek, illetve a Wi-Fi jelerősség megfelelő az üzemeltetés helyén.

8. Jövőbeli fejlesztések és kiegészítő funkciók

A GreenHESS Kft. az ADA P1 Meter mellé további kiegészítő eszközöket fejleszt, amelyek célja, hogy **ne csak mérjék az adatokat, hanem aktívan be is avatkozzanak** a háztartás vagy vállalat energiagazdálkodásába. Két kiemelt újdonság: az **ADA Bridge** és az **ADA485** modulok.

ADA Bridge – helyi feltételes vezérlés és automatizálás

Az **ADA Bridge** egy önálló, ESP32-WROOM alapú, gyufásdoboz méretű kiegészítő egység. Feladata, hogy a **hálózaton található ADA P1 Meter** eszköz(ök)től begyűjtött adatokat feldolgozza, és ezekhez **feltételes szabályokat, relációkat és vezérléseket** kapcsoljon.

- Az ADA Bridge a P1 Meter által szolgáltatott *Telegram* vagy *JSON* adatokat veszi alapul.
- A felhasználó az eszköz webes adminisztrációs felületén **“HA – AKKOR” típusú feltételeket** állíthat be.
- Példa: *“HA a hálózati visszatáplálás nagyobb, mint 5 kW, és ez az állapot legalább 5 percig fennáll, AKKOR indíts el egy REST API hívást (pl. kapcsolj be egy Shelly konnektort).”*
- A rendszer minden szabályhoz időzítőt is adhat (pl. 1–60 perc), így elkerülhető, hogy az eszköz 10 másodpercenként (az új adatok érkezésének ütemében) folyamatosan ki- és bekapcsoljon.
- Az ADA Bridge jelenlegi verziója **akár 128 különböző szabályt és relációt** tud tárolni és végrehajtani.

Ez a funkció lényegében egy **helyi energiamedszment központtá** teszi a P1 Meter rendszert. Nincs szükség felhőkapcsolatra, a döntések **lokálisan, gyorsan és megbízhatóan** születnek

meg. Ez különösen fontos olyan környezetben, ahol stabil internetkapcsolat nem mindig garantált, vagy ahol adatbiztonsági szempontból előnyösebb a helyi feldolgozás.

ADA485 – univerzális RS485/Modbus integrátor

Az **ADA485** funkcióiban megegyezik az ADA Bridge-el (szabálykezelés, REST API alapú automatizmusok), de egy további nagy előnyt nyújt: **beépített RJ12 → RJ45 csatlakozóval** rendelkezik, amely közvetlenül illeszthető **RS485 Modbus eszközökhöz**.

- Az ADA485 képes közvetlenül kommunikálni inverterekkel, háromfázisú mérőkkel, akkumulátorokkal, vagy bármilyen ipari/energetikai eszközzel, amely RS485/Modbus protokollt használ.
- A konfiguráció során a felhasználó kiválasztja az eszköz típusát a támogatott listából.
- Az ADA485 automatikusan letölti a gyártó szerveréről a megfelelő **protokoll-leírást és kommunikációs szabályrendszert**, amely tartalmazza a lekérdezések felépítését, a lábkiosztást és a támogatott regisztereket.
- Ezáltal az ADA485 nemcsak inverterhez, hanem bármilyen kompatibilis RS485 eszközhöz illeszthető, legyen szó energiamérőről, ipari szenzorról vagy tároló rendszerről.

A begyűjtött adatokat az ADA485 kétféleképpen továbbíthatja:

1. vagy az **ADA P1 Meter API végpontjára**, amely onnan publikálja tovább (felhőbe, MQTT-re),
2. vagy közvetlenül **MQTT kliensként** vagy saját REST API végpontjain keresztül más okosotthon platformok felé.

Ez a megközelítés azt eredményezi, hogy az ADA485 az ADA ökoszisztéma **univerzális kommunikációs hídjává** válik. Nemcsak a mérőóra, hanem más eszközök adatait is elérhetővé teszi, és központi helyről integrálható a felhőbe vagy bármilyen IoT rendszerbe.

(Megjegyzés: A fenti tervek ütemezése folyamatosan frissül a GreenHESS fejlesztési ütemterve alapján. A vállalat rendszeresen közzétesz híreket az új funkciókról a weboldalán és hírleveleiben, így a nagyvállalati partnerek (pl. közműszolgáltatók) is naprakész információt kaphatnak arról, hogyan fejlődik az ADA P1 ökoszisztéma.)

Gyártó és elérhetőségek

Gyártó/Forgalmazó: GreenHESS Kft. (Green Home Energy Smart Systems) – magyarországi székhelyű vállalkozás, az ADA P1 Meter fejlesztője.

- **Mobil:** +36 (30) 570-4986
- **E-mail:** info@greenhess.com
- **Cím:** 4033 Debrecen, Monostorerdő utca 98.
- **Web:** <https://greenhess.com>

(További információk, részletes angol nyelvű dokumentáció és frissítések találhatóak a hivatalos termékoldalon: <https://p1meter.eu>, valamint a gyártó weboldalán és közösségi média csatornáin. Ügyfélszolgálat a fenti elérhetőségeken kereshető bármilyen kérdés vagy technikai információ kapcsán.)^[68]

^[1] ^[2] ^[3] ^[9] ^[12] ^[28] ^[41] ^[46] ^[47] ^[48] ^[49] ADA P1 Meter – Bevezetés | ADA P1 Meter

<https://p1meter.eu/ada-p1-meter/>

^[4] ^[5] ^[6] ^[7] ^[10] ^[11] ^[26] ^[27] ^[29] ^[30] ^[31] ^[33] ^[34] ^[35] ^[36] ^[37] ^[38] ^[39] ^[40] ^[42] ^[43] ^[45] ^[68]
ada-p1-meter-pdf-leiras.pdf

<file:///file-5ZKnCpu8PsYWcdxQXNNQfC>

^[8] ^[32] ^[44] ^[50] Készleten - Gyors kiszállítás

<https://modulshop.hu/ada-p1-meter-okos-mero-villanyorahoz-ada12-15-cm-rj12-adatkabel>

^[13] ^[18] ^[19] ^[20] ^[21] ^[22] ^[23] ^[24] ^[25] API Telegram | ADA P1 Meter

<https://p1meter.eu/lokalis-felulet/api-telegram/>

^[14] ^[15] ^[16] ^[17] API JSON | ADA P1 Meter

<https://p1meter.eu/lokalis-felulet/api-json/>

^[51] ^[52] ^[53] ^[54] ^[55] ^[56] ^[57] ^[58] ^[59] HMKE.APP – Az új generációs HMKE applikáció Profi Napelemeseknek! - GreenHESS Kft.

<https://greenhess.com/hmkeapp-az-uj-generacios-hmke-applikacio-napelemes-rendszerekhez>

^[60] ^[61] ^[62] ^[63] Mit tartalmaz a csomag? | ADA P1 Meter

<https://p1meter.eu/mit-tartalmaz-ADA-P1-Meter/>

^[64] ^[67] ADA P1 Meter - GreenHESS Kft.

<https://greenhess.com/p1-meter/ada-p1-meter>

^[65] ^[66] ADA P1 System – Overview | ADA P1 Meter/Server

<https://p1meter.eu/ada-p1-system/>

Veres Tamás ügyvezető

GREENHESS KFT.

Mobil: +36(30) 570-4986

E-mail: info@greenhess.com

Weboldal: <https://greenhess.com>

Levelezés: 4225 Debrecen, Monostorerdő utca 98.

GREENHESS
HOME ENERGY STORAGE SYSTEM