

Műszaki leírás

Tárgy

Az EVIN Erzsébetvárosi Ingatlangazdálkodási Nonprofit Zrt. által meghirdetett EKR001742622024 számú - Építési beruházás - telepítési-kivitelezési munkák

Telepítés helyszíne

1072 Bp., Akácfa u. 42-48.

Kivitelező

Emobility Solutions Kft. (1037 Bp., Bojtár utca 58-62)

Tervező

Halász Levente, Mészáros Zoltán

Napelemes Rendszerek és Energiatárolóval (BESS) Integrált Elektromos Autótöltő Állomások.

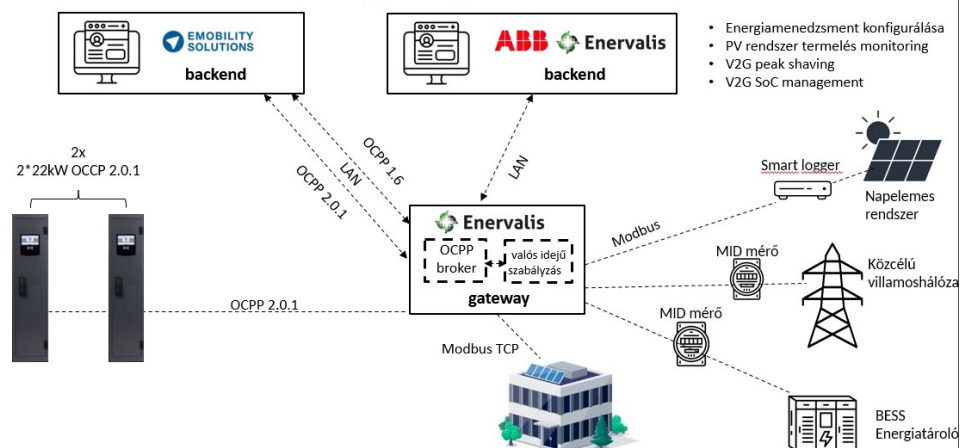
Az energiahatékonyság és a fenntartható fejlődés érdekében a napelemes rendszerek, az energiátárolók és az elektromos autótöltők egyre inkább összekapcsolódnak. Az alábbi dokumentumban bemutatjuk az Emobility Solution és az Enervalis által közösen fejlesztett felhő alapú energiamenedzsment rendszer műszaki specifikációit, előnyeit és az ilyen rendszerekre vonatkozó követelményeket.



Emobility Solutions

A CPO szolgáltatásokon túl egyedi a Klauzál téri Vásárcsarnokra tervezett energiamenedzsmentet

LEM – Helyi energiamenedzsment



Napelemes Rendszerek és Energiatárolók Integrációja

A napelemes rendszerek és energiatárolók együttes alkalmazása számos előnyt kínál. Az energiatárolók lehetővé teszik a megtermelt napenergia tárolását, amely később, például csúcsidőszakban is felhasználható. Ez optimalizálja az energiafelhasználást, csökkenti a hálózati terhelést, és javítja az energiaellátás biztonságát.

Az integrált rendszer főbb előnyei:

- Maximális energiahasznosítás: A megtermelt energia nem vész kárba, hanem tárolható.
- Költségcsökkentés: Csökkenti a hálózathoz vételezett energia mennyiségét.
- Környezetvédelem: Tiszta, megújuló energiaforrást használ.
- Rugalmasság: Az energiatárolók biztosítják a folyamatos energiaellátást akár hálózati kiesés esetén is.

Műszaki Követelmények

Az ilyen rendszerek tervezésekor figyelembe kell venni a következő műszaki paramétereket és szabályozásokat:

- A napelemes rendszer szabványai (pl. IEC 61730, IEC 61215).
- Az energiatárolók kapacitása és ciklusélettartama.
- Az elektromos autótöltők által használt OCPP2.0.1 protokoll, amely támogatja a hálózatra történő visszatáplálást.
- A rendszer megfelelő méretezése az épület energiaigénye alapján.

Elektromos Autótöltők Integrációja

Az Enervalis által fejlesztett rendszer az elektromos autótöltőket integrálja az épület energiaellátásába. A rendszer valós idejű adatok alapján szabályozza a töltőállomások teljesítményét, figyelembe véve a napelemes rendszer termelését és az épület aktuális energiaigényét.

Az OCPP2.0.1 protokoll lehetővé teszi:

- A dinamikus teljesítményszabályozást.
- Az energia visszatáplálását az épület hálózatára (Vehicle-to-Building, V2B funkció).
- A rendszer távfelügyeletét és menedzselését.

Energiahatékonyság és Fenntarthatóság

A rendszer legfőbb célja az energiahatékonyság maximalizálása. Az intelligens menedzsment biztosítja, hogy az energiafelhasználás optimalizált legyen, minimalizálva az energiafogyasztást és a költségeket. Ezzel egyidejűleg hozzájárul a szén-dioxid-kibocsátás csökkentéséhez.

Meglévő napelemes rendszer

A meglévő rendszer 2db Huawei SUN2000-40KTLMO inverterrel van felszerelve, melyhez 114kW teljesítményű napelem csatlakozik. A visszatáplálás elleni védelem miatti energiavesztés éves szinten 15-20%. Az AC betáplálás a 0,4kV-os elosztóból történik. A védelmi berendezések az angol aknában találhatóak, ahová az energiatároló csatlakoztatása tervezve lett.

Éves energia termelési előrejelzés

A napelemes rendszer várható éves termelése: 120.000 kWh. A visszatáplálás elleni védelem miatt bekövetkező veszteség figyelembe vételével a hatékonyan hasznosított energia 60.000- 80.000 kWh közé tehető.

Ajánlás

Az energiaveszteségek minimalizálása érdekében javasolt az energiatároló rendszer integrálása, amely lehetővé teszi a felesleges energia tárolását és későbbi felhasználását, ezáltal csökkentve a visszatáplálás elleni védelem miatti veszteségeket és növelve a rendszer hatékonyságát.

Újonnan telepített berendezések

Huawei Energiatároló Rendszer Műszaki Leírás

Az alábbi dokumentumban részletes műszaki leírást talál a Huawei által gyártott energiatároló rendszer telepítéséről és integrációjáról. A rendszer célja a meglévő napelemes rendszer hatékonyságának növelése, a visszatáplálás elleni védelem miatti veszteségek minimalizálása, valamint az elektromos autó töltőállomások és a csarnok költséghatékony üzemeltetése.

Energiatároló:

- 4 db Huawei SUN2000-25K-M0 BMS inverter, összesen 100 kW teljesítménnyel.
- 15 db Huawei LUNA 7S1 akkumulátor, összesen 105 kW kapacitással.

- Teljesítmény: 105kWh/100kW
- Teljesítményráta: 1C
- Moduláris felépítés: Igen
- Integrálhatóság meglévő napelemes rendszerhez: Igen
- Kivitel: Kültéri
- Védettség: IP65
- Akkumulátorok hűtése: Smart beépített
- Akumulátor típusa: LFP
- Akkumulátor modulszintű optimalizáció: Igen
- Konverter teljesítménye: 100kVA
- Konverter kivitele: Transzformátor nélküli
- Kommunikációs csatlakozás: Ethernet /SFP
- Komm. protokoll: Modbus TCP
- beépített szigetüzem elleni védelem: Igen
- Beépített zárlatvédelem: Igen
- Beépített szigetelés ellenállás figyelő: Igen
- Beépített AC és DC túlfesz védelem: Igen (TYP II)

A rendszer közvetlenül integrálásra kerül a meglévő napelemes rendszerbe, és annak perifériáival teljesen kompatibilis.

Rendszer Integráció és Funkciók

Az energiatároló rendszer szorosan kapcsolódik a meglévő visszatáplálás elleni védelemhez. Ez lehetővé teszi a felesleges energia tárolását és későbbi felhasználását, amely kiegyenlíti a termelés és a fogyasztás közötti különbségeket. Az integráció előnyei közé tartozik:

- A visszatáplálás miatti veszteségek minimalizálása.
- Az energiaigény csúcsok kiegyenlítése, ezáltal alacsonyabb hálózati költségek.
- Az elektromos autótöltők és a csarnok energiaigényének hatékonyabb kielégítése.

Vonatkozó Műszaki Előírások

1. Biztonsági és telepítési szabványok:

- MSZ HD 60364-7-712:2016: Kisfeszültségű villamos berendezésekre vonatkozó különleges követelmények.
- IEC 62109-1/-2: Energiatárolók és inverterek biztonsági követelményei.

2. Hálózati csatlakozási szabványok:

- VDE-AR-N 4105: Alacsony feszültségű hálózatra csatlakozó berendezések követelményei.
- EN 50530: Az energiatároló rendszerek hatásfokának mérési eljárásai.

3. Telepítési előírások:

- Az energiatároló rendszerek tervezésekor figyelembe kell venni a helyi áramszolgáltató által előírt csatlakozási szabályokat.
- A rendszer méretezésének megfelelőnek kell lennie az épület energiafogyasztásához és a meglévő napelemes rendszer kapacitásához.

Várható Előnyök

A Huawei energiatároló rendszer alkalmazása számos előnyt nyújt:

- A meglévő napelemes rendszer hatékonyságának növelése.
- Az energiatároló segítségével csökkenthetők az energiafogyasztási költségek.
- Az elektromos autótöltő állomások számára stabil energiaellátás biztosítható.
- Az energiaellátás rugalmasságának növelése hálózati kimaradások esetén is.

Alfen Twin 5Plus Elektromos Autó Töltőállomás Műszaki Leírás

Az alábbi dokumentumban részletes műszaki leírást talál az Alfen Twin 5Plus típusú elektromos autó töltőállomásról. A töltőállomás az Erzsébetváros Klauzál téri vásárcsarnokánál került telepítésre, a vásárcsarnok energiahatékonyságát és rugalmasságát szolgáló innovatív megoldásokkal integrálva.

Műszaki paraméterek:

- Teljesítmény: 3x400V 2*22kW
- Csatlakozó: 2x TYP 2 IEC2196-2 szabvány szerint

- Hitelesítési módok: Plug&Charge, RFID: ISO/IEC 14443A/B, 13.56 Mhz, MIFARE Classic 1K/4K, MIFARE Ultralight, DESFire (EV1/EV2), ISO 15118 Plug&Charge, Applikációból, Back end
- Kijelző: Minimum 7" IPS HD kijelző (felbontás: 1024*600)
- Fogyasztásmérő: Beépített MID hiteles (4 kvadránsos) mérő csatlakozónként
- Túláram védelem: Firmware-be integrált, >110% 100s után, >125% 5s után
- Rövidzárlat-védelem: Beépített 3x40A
- RCD: Beépített 4P Type B 30mA 14kA
- Főkapcsoló: Beépített 4P 80A
- Kommunikációs csatlakozás: 4G LTE, Ethernet/LAN, RS-485 Modbus TCP/IP, RTU
- OCCP Protokoll: OCCP 1.6 (JSON), OCCP 1.6 + SE, OCCP 2.0.1 certification
- Gépjármű kommunikáció: 3 üzemmód az IEC 61851-1 megfelelően, ISO15118
- Működési hőmérséklet: -25°C és +55°C között
- IP fokozat: IP54
- Mechanikai védelem: IK10

Telepítés és Főbb Komponensek

1. Töltőállomás:

- Típus: Alfen Twin 5Plus (OCPP 2.0.1 támogatással).
- Elhelyezés: Klauzál téri vásárcsarnok bejáratától balra.
- Elektromos megtáplálás: A csarnok 0,4 kV-os helyiségéből, új leágazás kiépítésével.
- Védelmi berendezések: A vásárcsarnok parkolójából nyíló pince helyiségben.

2. Dinamikus Teljesítmény Szabályzó (DLM):

- Modbus TCP kapcsolattal csatlakozik a napelemes rendszerhez és az energiatárolóhoz.
- Felhő alapú energiamenedzsment rendszer biztosítja a három rendszer hatékony integrációját és a csarnok energiafelhasználásának optimalizálását.

3. Felhasználói Frontend:

- Az Erzsébetvárosban már üzemelő töltőállomásokkal közös mobilalkalmazás használata.
- Felhasználók számára egyszerű töltésindítás és ügyfélkezelés.
- 0-24 órás ügyfélszolgálat a problémamentes üzemeltetés érdekében.

Vonatkozó Műszaki Előírások

1. Biztonsági és telepítési szabványok:

- IEC 61851-1/-23/-24: Elektromos jármű töltési rendszerekre vonatkozó szabványok.
- MSZ EN 61439-1/-2: Elektromos elosztószekrények és védelmi berendezések követelményei.

2. Kommunikációs és vezérlési szabványok:

- OCPP 2.0.1: Nyílt protokoll a töltőállomások és a backend rendszerek közötti kommunikációhoz.
- Modbus TCP: Adatátviteli protokoll a teljesítményszabályozáshoz.

3. Energiagazdálkodási előírások:

- Az energiamenedzsment rendszernek kompatibilisnek kell lennie a helyi szabályozásokkal és a hálózati szolgáltató követelményeivel.
- A rendszer konfigurációjának meg kell felelnie a vásárcsarnok energiafogyasztási profiljának.

Előnyök és Funkciók

Az Alfen Twin 5Plus töltőállomások telepítése számos előnyt nyújt:

- Gyors és egyszerű töltésindítás mobilalkalmazáson keresztül.
- Integráció a vásárcsarnok meglévő energiaellátási infrastruktúrájába.
- A napelemes rendszer, energiatároló és töltőállomás együttes hatékony menedzselése.
- Megbízható ügyfélszolgálati háttér, amely biztosítja az állandó rendelkezésre állást és gyors problémamegoldást.

Vonatkozó szabványok, előírások:

MSZ 1: 2002 Szabványos villamos feszültségek

MSZ 447:2019 Csatlakoztatás kisfeszültségű, közcélú elosztóhálózatra

MSZ 453:1987 Biztonsági táblák erősáramú villamos berendezések számára

IEC417 Berendezéseken használt grafikus jelképek

IEC617 Villamos rajzjelek

MSZ EN ISO 7010:2013 Grafikus szimbólumok. Biztonsági színek és biztonsági jelzések.

Regisztrált biztonsági jelzések

MSZ 1585:2016 Villamos berendezések üzemeltetése

MSZ 1600-11:1982 Villamos kezelőterek és laboratóriumok

MSZ 1600-14:1983 Közterület

MSZ 1600-16:1992 Helyhez kötött akkumulátorok telepítése, akkumulátorhelyiségek és -töltőállomások létesítése

MSZ 13207:2020 0,6/1-től 20,8/36 kV-ig terjedő névleges feszültségű erősáramú kábelek és jelzőkábelek kiválasztása, fektetése és terhelhetősége

MSZ EN 62305-1:2011 Általános alapelvek

MSZ EN 62305-2:2012 Kockázatkezelés

MSZ EN 62305-4:2011 Villamos és elektronikus rendszerek építményekben

MSZ EN 61140:2016 A villamos berendezésekre és a villamosszerkezetekre vonatkozó közös szempontok

MSZ HD 60364-1:2009 Alapelvek, általános jellemzők elemzése, fogalmak.

MSZ HD 60364-4:41:2018 Biztonság. Áramütés elleni védelem.

MSZ HD 60364-4-42:2015 Biztonság. Hőhatások elleni védelem

MSZ HD 60364-4-43:2010 Biztonság. Túláramvédelem

MSZ HD 60364-4-443:2007 Biztonság. Feszültségzavarok és elektromágneses zavarok elleni védelem

MSZ HD 60364-5-51:2012 Villamos szerkezetek kiválasztása és szerelése. Általános előírások.

MSZ HD 60364-5-52:2011 A villamos szerkezetek kiválasztása és szerelése. Kábel- és vezetékrendszerek

MSZ HD 60364-5-53:2015 A villamos eszközök kiválasztása és szerelése. Kapcsoló- és vezérlőberendezések

MSZ HD 60364-5-534:2016 Villamos szerkezetek kiválasztása és szerelése. Leválasztás, kapcsolás és vezérlés

MSZ HD 60364-5-537:2017 A villamos eszközök kiválasztása és szerelése –Leválasztás és üzemi kapcsolás

MSZ HD 60364-5-537:2016/A11:2018 villamos eszközök kiválasztása és szerelése. Leválasztás és üzemi kapcsolás

MSZ HD 60364-5-54:2012 A villamos szerkezetek kiválasztása és szerelése. Földelőberendezések és védővezetők

MSZ HD 60364-5-557:2014 Villamos szerkezetek kiválasztása és szerelése. Segédáramkörök

MSZ HD 60364-6:2017 Ellenőrzés

MSZ HD 60364-7-704:2007 Különleges berendezésekre vagy helyekre vonatkozó követelmények. Építési és bontási területek berendezései

MSZ HD 60364-7-712:2006 Különleges berendezésekre vagy helyekre vonatkozó követelmények. Napelemes (PV) energiaellátó rendszerek

MSZ HD 60364-7-722:2016 Különleges berendezésekre vagy helyekre vonatkozó követelmények. Villamos járművek táplálása

MSZ EN 61000-1-2:2017 Elektromágneses összeférhetőség (EMC). 1-2. rész: Általános előírások. Módszertan a villamos és elektronikus rendszerek működési biztonságának elérésére, beleértve a berendezéseket, tekintettel az elektromágneses jelenségekre (IEC 61000-1-2:2016)

MSZ EN 61439 Kisfeszültségű kapcsoló-és vezérlőberendezések

MSZ 4851/1....6 Érintésvédelmi vizsgálatok

MSZ 4852:1997 Villamos berendezések szigetelési ellenállásának mérése

MSZ EN 12464-1:2012 Fény és világítás. Munkahelyi világítás. 1. rész: Belső téri munkahelyek

MSZ EN 61557 Kisfeszültségű elosztórendszerek villamos biztonsága

MSZ 10900:2009 Kisfeszültségű villamos berendezések időszakos (tűzvédelmi) ellenőrzése

Budapest, 2024. 11. 04

Mészáros Zoltán