E.M.S. – Energia Menedzsment SUNdroid fejlesztésben

SUNDROID



Ács Szabolcs

CIO
SUNdroid Kft.

Ahol a BESS csak a vas
A pénzt a SUNdroid döntési logika hozza

SUNdroid EMS – valós mérésekre épülő vezérlés egy csatlakozási ponton



a SUNdroid EMS bejelentkezési oldala

9
szabály egyetlen döntési logikában

5
hazai erőműtípus egy rendszerben

100 ms
a visszwatt-védelem ciklusideje

Megbízható adatgyűjtés
Impulzusmérés

LEGACY

üzemben, bevált

Központi szabályozás
Natív Huawei PV+BESS vezérlés





MQTT – IoT adatfolyam
Fejlett monitoring

ÚJ EMS

POC fázisban, élő felülettel

HUPX követés
Menetrendkövetés
Arbitrázs
Visszwatt

EMS új alapokon

Transzformátor köré szervezve
Admin és viewer jogosultság
Virtuális mérő: KÁT érintetlen



forrás: SUNdroid EMS

A parancs születése

SUNDROID

Rule engine
Prioritás-alapú döntés

ZE Zero Export	**1000**
RTC Real-Time Control	**80**
BR Backup Reserve	**70**
LE Limited Export	**60**
CP Curtailment Protection	**50**
PS Peak Shaving	**30**
SF Schedule Following	**20**
SCM Self-Consumption	**15**
MA Market Arbitrage	**10**

■ korlátozó ☐ optimalizáló

Két parancs készül kW-ban: PV-limit és BESS-parancs, kb. 2 másodpercenként.

Korlátozók

ZE Zero Export

Visszwatt-védelem. A PV-limit abszolút felső plafonja.

LE Limited Export

A POD-on engedélyezett maximális kitáplálás (PV + BESS együtt).

BR Backup Reserve

Tartalék töltöttség: alatta nincs kisütés. A vészüzem energiája.

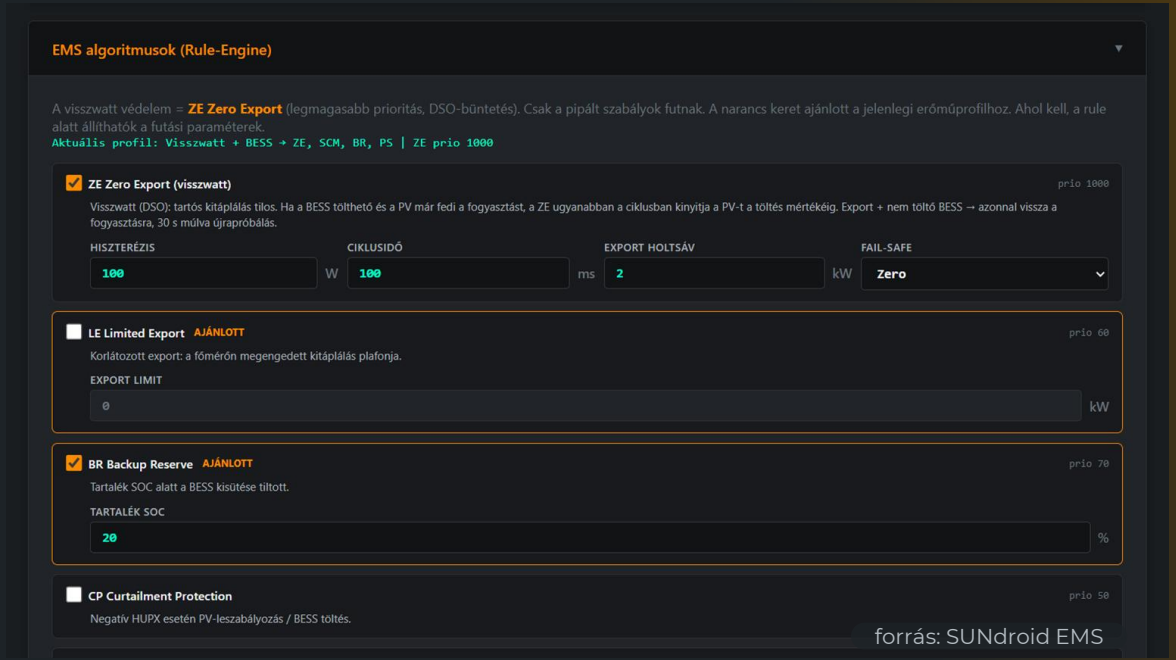
CP Curtailment Protection

Negatív áron nem termelünk a hálózatra: tárolóba tölt, vagy leszabályoz.

Külső parancs

RTC Real-Time Control

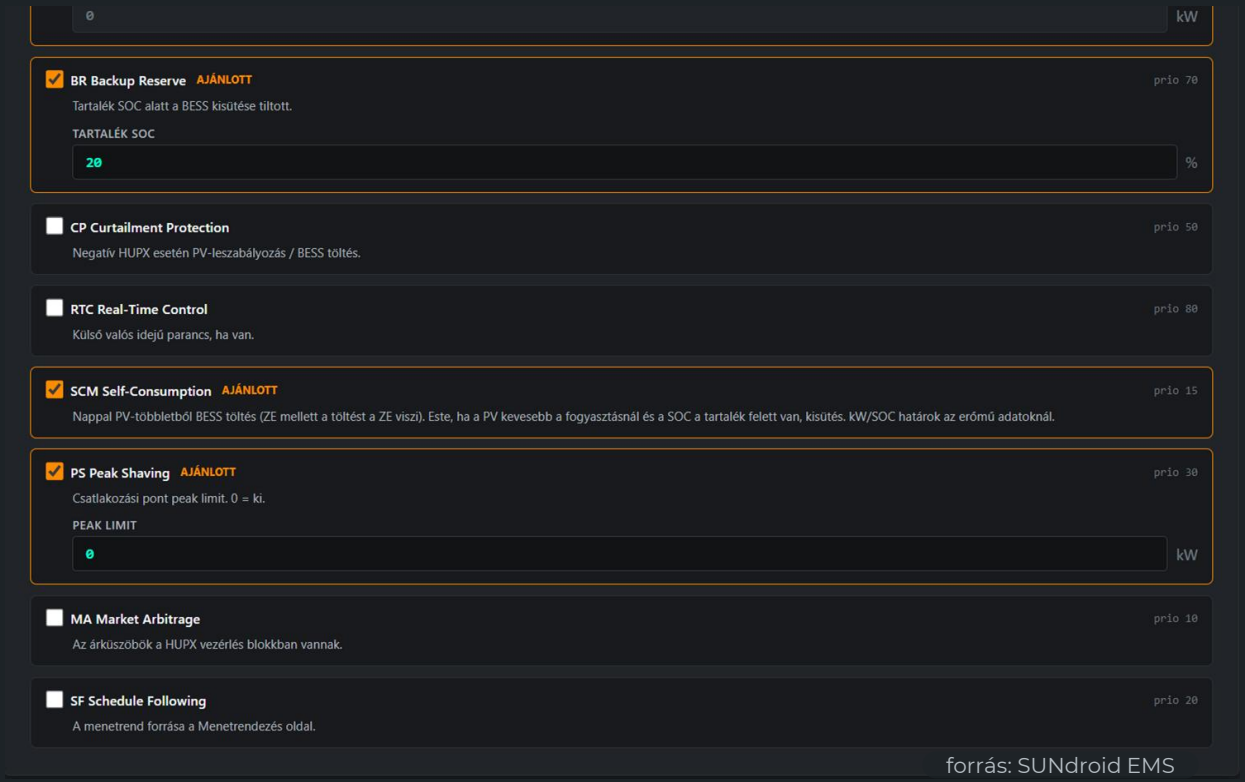
Külső, valós idejű parancs: aggregátor, menetrend, aFRR (POC).



forrás: SUNdroid EMS

Optimalizálók

Csak addig érvényesek, amíg nem ütköznek korlátozó szabállyal.



forrás: SUNdroid EMS

SUNDROID

SF Schedule Following

Menetrend követése: 24 órás, akár perces bontásban.

SCM Self-Consumption

Vásárolt energia minimalizálása.

PS Peak Shaving

Csatlakozási ponti csúcs levágása.

MA Market Arbitrage

Olcsón tölt, drágán kisüt a HUPX-ár szerint.

Válaszd ki az erőmű típusát.
A logika kész.

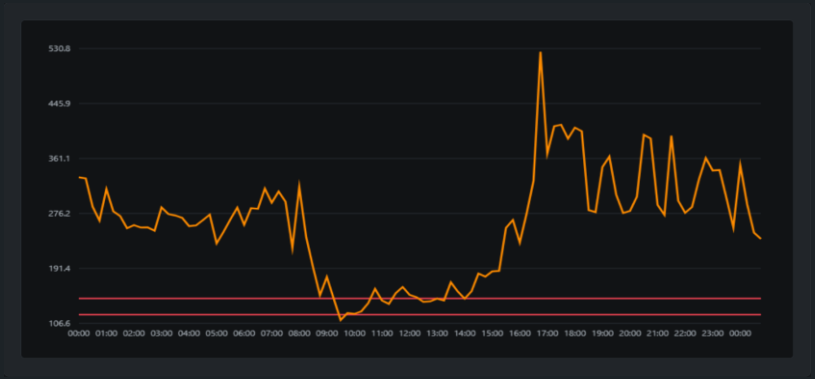
SUNDROID

		KORLÁTOZÓK					OPTIMALIZÁLÓK			
		ZE	LE	BR	CP	RTC	SCM	PS	MA	SF
PIAC	KÁT + tároló		●						●	
PIAC	METÁR + tároló		●			●			●	
PIAC	Piacra termelő + tároló				●	●			●	●
C&I	Önfogyasztó + tároló		●	●			●	●		
C&I	Visszwatt + tároló	●		●			●	●		

A típus kiválasztása után a felület felajánlja a szabálykészletet, a technikus/energetikus finomhangolhatja.
All-in-one licenc: minden képesség benne van, nincs rejtett funkció.

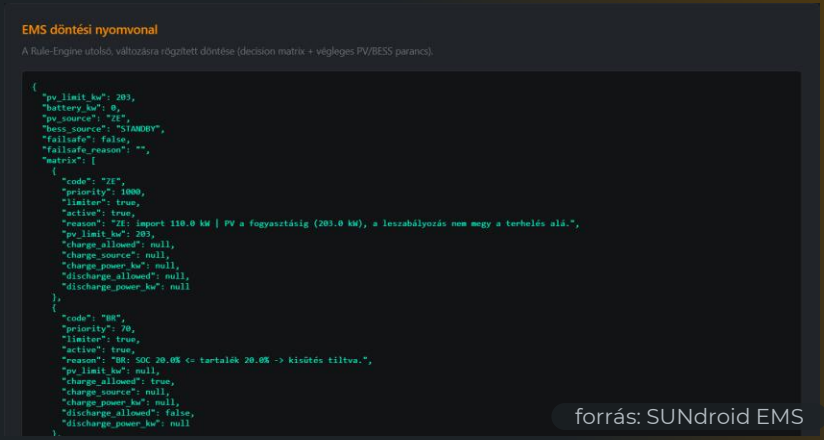
HUPX-ár és átlátható döntés

SUNDROID



forrás: SUNdroid EMS

HUPX negyedórás ár és a küszöbök (MA, CP)



forrás: SUNdroid EMS

Döntési nyomvonal: minden parancs indokkal

„ZE: import 110.0 kW | PV a fogyasztásig (203.0 kW), a leszabályozás nem megy a terhelés alá.”

Valós bejegyzés az EMS felületről, mintaüzem

MONETIZÁLHATÓ ÉRTÉKEK

SUNDROID

Tulajdonos

- Visszwatt + aFRR-készség egy rendszerben (POC)
- Finomhangolható, ellenőrizhető eredmények (CSV)
- Átlátható döntések, indoklással

Mindenkinek

- Platformfüggetlen vezérlés
- Egységes adat és vizualizáció
- All-in-one licenc, nincs rejtett funkció

Aggregátor

- Menetrendkövetés, számolható termelés
- Pontos, gyors jelkövetés (a bevált legacy rendszerből)



CRA – Cyber Resilience Act

SUNDROID

(EU) 2024/2847 rendelet: közvetlenül alkalmazandó, nem irányelv

2024. dec. 10.
hatályba lépett

2026. szept. 11.
él a gyártói jelentési kötelezettség (24 óra)

2027. dec. 11.
a fő kötelezettségek alkalmazandók

Mit jelent a valóságban?

A gyártót köti, a tulajdonost a beszállítói szerződés éri el. Kérj megfelelőségi nyilatkozatot, sérülékenység-kezelési kapcsolattartót és támogatási időszakot.

SUNdroid válasza

Döntésnapló (decision trace) és központi loggyűjtés	OK
Szerepkörök: admin és viewer	OK
Tanúsítványos hitelesítés, VPN-en belül	OK
IEC 104 és IEC 62443 irány	POC
Post-quantum-ready architektúra	2027

Forrás: (EU) 2024/2847 rendelet; Jones Day, 2026. júl.

CRA + NIS2

Egy védelmi réteg, két szabályozás: az EMS funkciói mindkettőt támogatják.

SUNDROID

CRA — A terméket gyártót köti

Mit ír elő: biztonságos termék, sérülékenység-kezelés.

Mikor: 2026.09.11-től 24h jelentés, 2027.12.11-től előírások.

Partnernek: a szállítói szerződésen át jelenik meg.

NIS2 — Az üzemeltetőt köti

Mit ír elő: kockázatkezelés, hozzáférés-kezelés, incidensjelentés

Mikor: hatályos, 2025. jan. 1. (magyar Kbtv.),

Partnernek: tároló vagy aggregáció esetén közvetlen.

A SUNdroid EMS funkciói mindkettőt támogatják

Döntésnapló és központi log	Admin / viewer szerepkörök	Tanúsítvány alapú hitelesítés	IEC 104 / 62443 irány	Post-quantum readiness
auditálható működés	hozzáférés-kezelés	Védett kommunikáció	ipari szabványok	kriptográfiai rugalmasság
OK	OK	OK	2027	2027

Forrás: (EU) 2024/2847 (CRA); (EU) 2022/2555 (NIS2); 2024. évi LXIX. tv.

SUNdroid EMS – az okos tároló

SUNDROID

TÁROLÓ

**Vedd meg egyszer.
A vezérlés jár hozzá.
Egységes licencelés.**

Tároló + EMS egy csomagban, a meglévő parkod mellé is.

PÉNZ

Nem a kapacitás keres, a szabályozás.

Visszwatt-védelem, menetrend, HUPX, arbitrázs, aFRR-készség

BIZTONSÁG

**Auditálható.
Felkészülten a CRA-ra.**

Döntésnapló, IEC 104 és 62443 irány, CRA-ütemterv.

2027. január

élesben indul az EMS

Köszönöm a figyelmet!

Melyik parkod mellé építsük az első tárolót?



SUNDROID