

KÜLTÉRI KERESKEDELMI ÉS IPARI
 HIBRID ENERGIATÁROLÓ RENDSZER · 50 KW

PV	AKKUMULÁTOR	GENERÁTOR	HÁLÓZAT	EV
----	-------------	-----------	---------	----

WattCision.

Egy igazi 50 kW-os hibrid kültéri C&I alkalmazásra.

Egy All-SiC mag. Öt útvonal. PV, akkumulátor, generátor, hálózat, tartalék — plusz opcionális DC gyorstöltő. Öt hibrid SKU (29,9 – 50 kW) közös 80 kg-os, IP66 házban. A 221 kWh-s akkumulátor szekrények fűtőnként 1,1 MWh-ig stackelhetők. A 120 kW-os töltő moduláris bővítményként szállítható — 30 kW-os szeletek, élő helyszínekre is utólag beépíthetők.



29,9 kW	36 kW	40 kW	46 kW	50 kW
29,9 kW	36 kW	40 kW	46 kW	50 kW
CISION-29.9K-3PH	CISION-36K-3PH	CISION-40K-3PH	CISION-46K-3PH	CISION-50K-3PH
33 kVA	39,6 kVA	44 kVA	50,6 kVA	55 kVA

CISION-50K-3PH · 50 KW · 80 KG · IP66

CSÚCSHATÁSFOK	TÖMEG	AKKUMULÁTOR	GYORSTÖLTŐ	ÁTKAPCSOLÁS
98,20 %	80 kg	221 kWh	120 kW	<20 ms
All-SiC · transzformátor nélküli	50 kW · IP66	LFP · moduláris akár 1,1 MWh-ig	Moduláris bővítmény · Dual CCS2	UPS-osztály · IEC 62040-3

§ 02 / A PLATFORM

Egy inverter. Öt útvonal.

PV · Akkumulátor · Generátor · Hálózat · Tartalék.

PV, akkumulátor és három független AC port — Hálózat, Generátor, Tartalék — egyetlen All-SiC teljesítményfokozaton találkozik. Nincs leválasztó transzformátor. Nincs külső ATS. A DC-csatolt töltőleágazás teljesen elkerüli az AC konverziót. Öt SKU (29,9 – 50 kW) ugyanazon a házon, firmware-en és bekötési specifikáción osztozik.

CSÚCSHATÁSFOK

98,20 %

All-SiC · transzformátor nélküli

TELJESÍTMÉNYSŰRŰSÉG

625 W/KG

50 kW · 80 kg

MŰKÖDÉSI TARTOMÁNY

-30 / +60 °C

IP66 kültéri

AC PORTOK

3 NATÍV

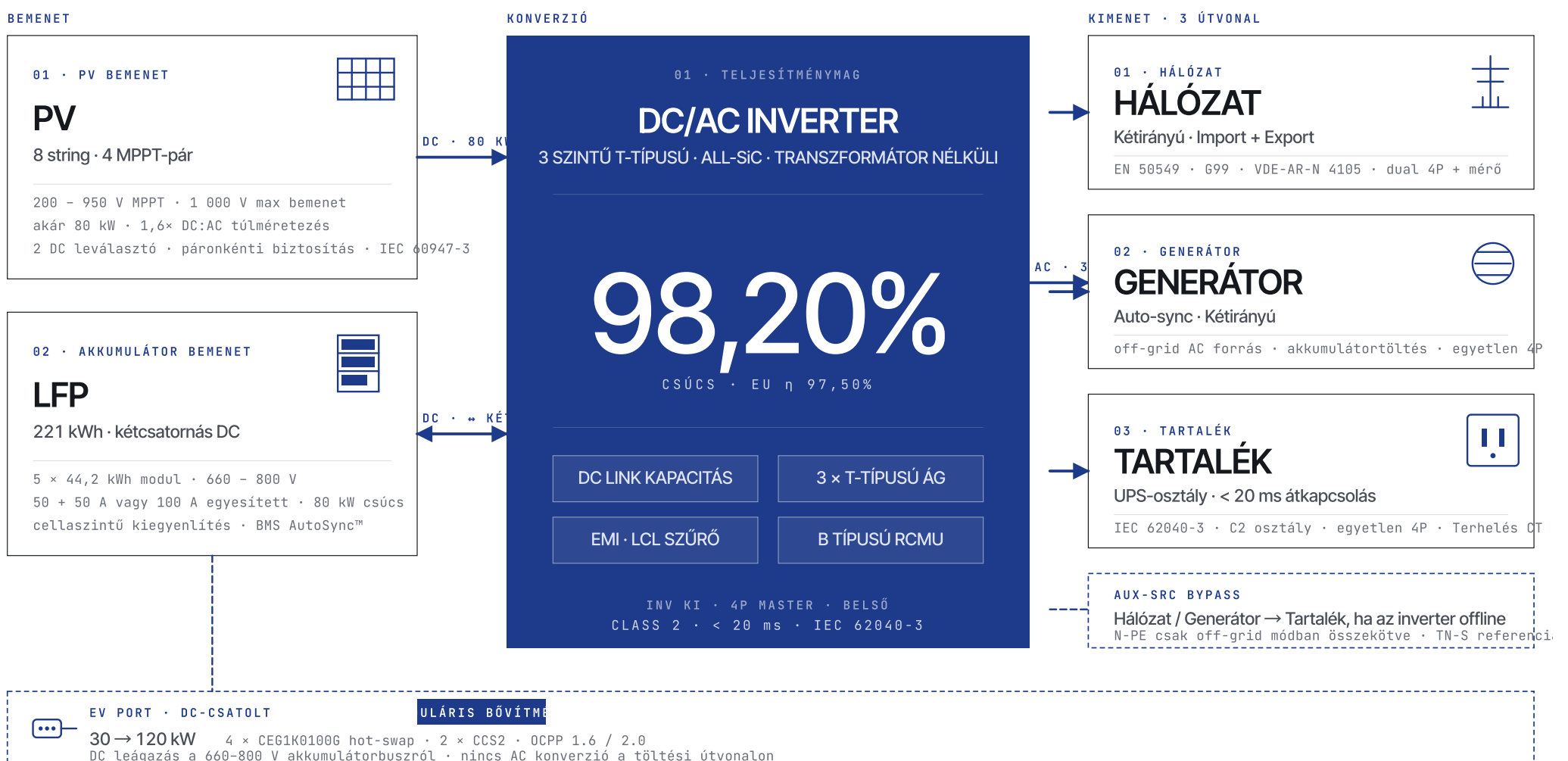
Hálózat · Generátor · Tartalék

Hibrid topológia

EGY MAG · ÖT ÚTVONAL

§ 02 / TOPOLOGIA · BEMENET → KONVERZIÓ → KIMENET

5 AZ 1-BEN PLATFORM



8 STRING · KÉTCSATORNÁS AKKUMULÁTOR · ALL-SiC T-TÍPUSÚ 3 SZINTŰ · 3 FÜGGETLEN AC PORT · MODULÁRIS DC GYORSTÖLTŐ

A PV és egy kétcsatornás LFP szekrény egyetlen All-SiC magot táplál. A mag három független AC portot lát el – Hálózat, Generátor, Tartalék – és egy opcionális DC-csatolt gyorsöltőt. Nincs külső átkapcsoló.

01 / HIBRID

Egy mag, három feladat

A nap, akkumulátor és hálózat egyetlen All-SiC fokozaton osztozik. Nincs belső AC-DC kettős konverzió.

02 / GENERÁTOR

Natív generátor port

Auto-sync, soft-load, terheléslevétel. A generátor offline marad, amíg nem hívják.

03 / NINCS ATS

Tartalék, hardveresen leválasztva

A tartalék és hálózati kapcsok a házon **fizikailag elkülönülnek** — nincs külső átkapcsoló a hurokban.

04 / EV-READY

DC-csatolt, utólag beépíthető

A 660–800 V akkumulátor leágazás később moduláris gyorsöltőt fogad — **30 → 120 kW 30 kW-os szeletekben**, hot-swap.

§ 03 / AKKUMULÁTOR SZEKRÉNY

221 kWh szekrényenként.

5 modul · egy folyadékkör.

Járműminőségű BMS · AEC-Q100. Folyadékhűtéses LFP. Cellánkénti aktív kiegyenlítés ± 20 mV-ig. IP55 · C3 korrózióvédelem (C5 opció · ISO 12944-2). Halokarbon-mentes aeroszol cella, pakk és szekrény szinten. **Fürtönként egy-öt szekrény stackelhető.**



01 / SZEKRÉNY

221 kWh szekrényenként. Öt 44,2 kWh-s modul, egy folyadékkör.

LFP kémia, 314 Ah cellák, cellaszintű hőszabályozás. Az akkumulátor teljes teljesítménnyel működik **-30 és +55 °C között**; az inverter +45 °C felett az IEC 62109 szerint csökkenti a teljesítményt.

02 / FÜRTSKÁLÁZÁS · 1 - 5 SZEKRÉNY

8 000 CIKLUS · 10 ÉV GARANCIA

FÜRT	SZEKRÉNYEK	KAPACITÁS	ALAPTERÜLET SZÉLESSÉGE	TÖMEG	CSATORNAMÓD
C1	1	221 kWh	1 100 mm	2 700 kg	50+50 A vagy 100 A
C2	2	442 kWh	2 200 mm	5 400 kg	kétcsatornás DC
C3	3	663 kWh	3 300 mm	8 100 kg	kétcsatornás DC
C4	4	884 kWh	4 400 mm	10 800 kg	kétcsatornás DC
C5	5	1 105 kWh	5 500 mm	13 500 kg	kétcsatornás DC

Minden szekrény · 5 × 44,2 kWh modul · 314 Ah LFP cellák · 704 V névleges · IP55 · C3 · 1 100 × 2 240 × 1 400 mm.
Vegyes korú fűrtök: a régi és új szekrények különálló csatornákon futnak, független SOC, SOH és diszpečser működéssel.

03 / BMS AUTOSYNC · CELLASZINTŰ · KÉTCSATORNÁS

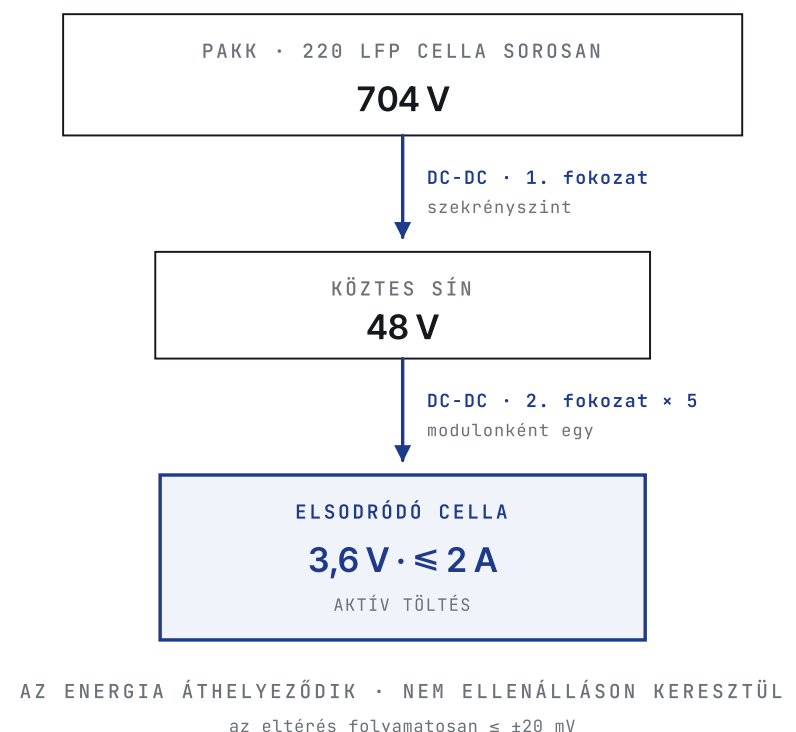
Aktív újraelosztó kiegyenlítés. Kétlépcsős DC-DC.

220 LFP cella egyetlen 704 V-os soros stringen ül. Egy kétlépcsős DC-DC létra — **704 V → 48 V → 3,6 V** — a teljes pakk energiáját bármely elsodródó cellába csatornázza **akár 2 A-ig**. Az energia áthelyeződik; semmi sem ég el hőként. Az eltérés folyamatosan $\leq \pm 20$ mV.

A fűrtoldalon két 50 A-es DC csatorna (vagy 100 A egyesítve) tartja a régi és új szekrényeket **elkülönített áramú útvonalakon** — a régebbi szekrények kapacitása megmarad, nem húzza le őket semmi.

2 lépcsős	704 V → 48 V → 3,6 V
≤ 2 A	CELLÁNKÉNTI AKTÍV TÖLTÉS
$\leq \pm 20$ mV	CELLAELTÉRÉS
8 000 ciklus	@ 90 % DOD · IEC 62619

04 / AZ AKTÍV ÚTVONAL · 704 V → 48 V → 3,6 V



§ 04 / ELLENÁLLÓ KÉPESSÉG

Tartósságra tervezve. Skálázásra tervezve.

Négyrétegű tűzbiztonság ·
dual-inverter redundancia.

Két történet egy platformon. Rétegelt védelem — ívdetektálástól a fűtlekapcsolásig — épségben tartja a rendszert, ha valami elromlik. Aktív-aktív redundancia — két inverter egy házban — fenntartja a teljesítményt, ha az egyik leáll.

01. RÉTEG / MEGELŐZÉS

AFCI ívdetektálás

Akár 8 DC ívhiba-csatorna (gyári kiépítésben).
A/B típus EN IEC 63027:2023 szerint.

02. RÉTEG / ÉSZLELÉS

Cellaszintű aktív BMS

Cellánkénti V/T járműminőségű BMS-be (AEC-Q100). SOH eltérés cellaszintű felbontással észlelhető.

03. RÉTEG / ELFOJTÁS

Halokarbon-mentes aeroszol

Három mélység — cella · pakk · szekrény.
Nulla GWP. Jövőbiztos az EU 2024/573 alatt.

04. RÉTEG / LEVÁLASZTÁS

Fűt + rendszer lekapcsolás

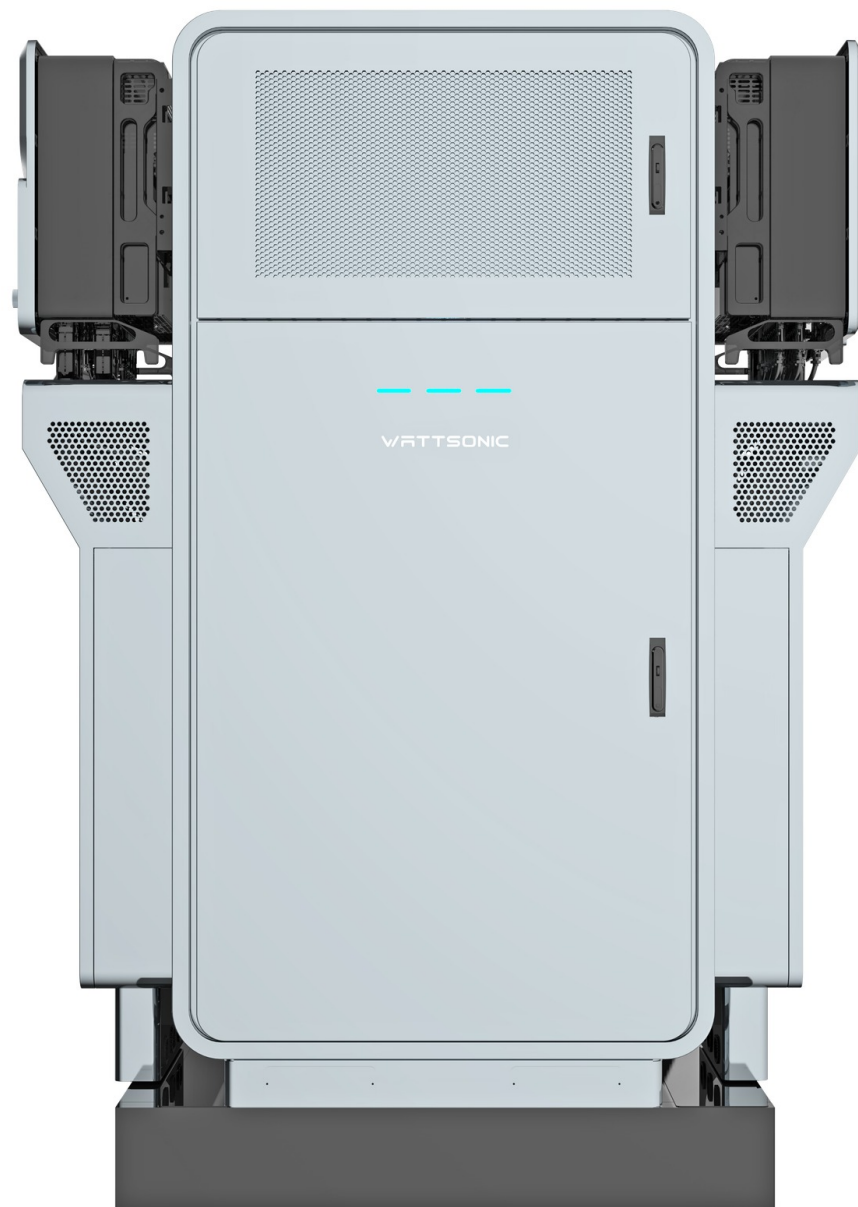
Fűtszintű elektromos lekapcsolás.
Rendszerszintű hardline E-stop. A tartalék és hálózati kapcsok **fizikailag elkülönítve**.

DUAL-INVERTER PÁRHUZAMOS

MODULÁRIS BŐVÍTMÉNY

Két egység ereje, egyetlen alapterület.

Indítson egy inverterrel. Adja hozzá a másodikat, ha a terhelés nő. Két CISION egység osztozik ugyanazon házon és AC buszon, valós időben szinkronizálnak — nincs újrabekötés, nincs felsőbb berendezés újraüzembe helyezése. Ha az egyik meghibásodik, a másik teljes névleges terhelést tart. Az alaprajz változatlan.

50 → 100_{kW}

HELYSZÍNEEN FRISSÍTHETŐ

200_A

FOLYAMATOS ÁRAM

2_x

AKTÍV REDUNDANCIA

Local-first vezérlés. Felhő-opcionális.

Minden rétegben.

Szekrényenkénti edge csomópontok. Ártudatos diszpécser tetején.

Egyetlen auditálható felhő-kimenet. Három AC port — Hálózat · Generátor · Tartalék — egy EMS koreográfiájában. Nincs külső ATS.

Felhő-opcionális diszpécser. Öt protokollréteg, egy busz.

Minden szekrény egy edge vezérlőt futtat. Egy 1 MW-os helyszínen **24 darab** van belőlük, master + hot-standby failover-rel **< 10 s** alatt. **Felhőkapcsolat megszakad? A diszpécser a helyi hálóból folytatódik.**

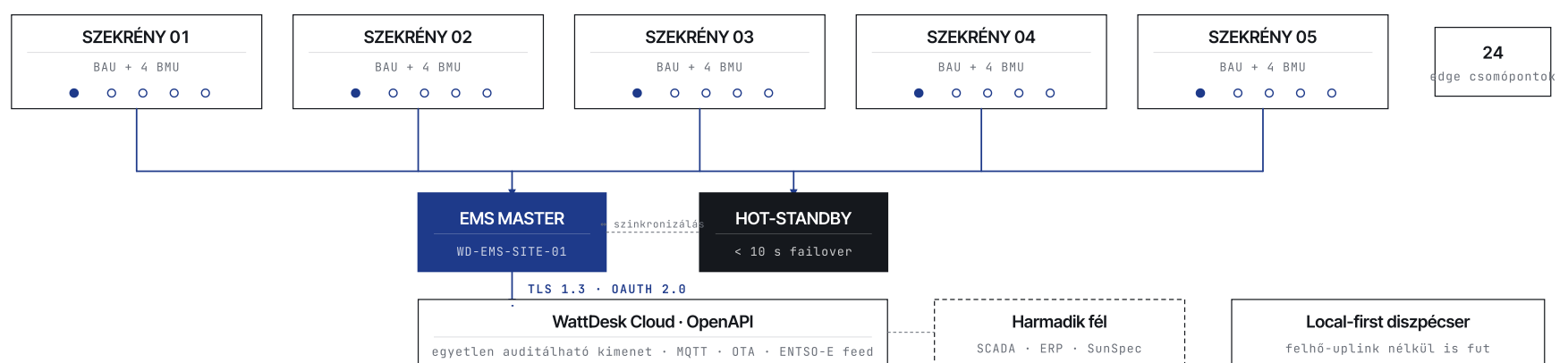
24 csomópont	1 MW-OS RENDSZERBEN
<10 s	MASTER FAILOVER
5 réteg	CAN → MODBUS → SOROS → ETH → FELHŐ

27 európai ajánlattételi zóna, egy MILP optimalizáló.

Egy 24 órás MILP optimalizáló **ENTSO-E day-ahead árakat** dolgoz fel 27 európai ajánlattételi zónában. Kimenet: töltési/kisütési ütemterv, eseményenként követhető OpenAPI / JSON felületen.

27 zóna	ENTSO-E LEFEDETTség
MILP	24 ÓRÁS HORIZONT
OpenAPI	EGYETLEN FELHŐ-KIMENET

- 01 · EDGE
5 szekrény · 24 csomópont
- 02 · HELYSZÍN
master + hot-standby
- 03 · FELHŐ
egyetlen OpenAPI kimenet



§ EDGE-TŐL AZ ASZFALTIG

Egy felhő-kijárat.
Egy telephely vagy ezer.

Egy valós WattCision telephely WattDesk vezérlés alatt: **árvezérelt** töltési ablakok, **prediktív** riasztások impedanciára és átmeneti hőmérsékletre, **nulla kiszállás**. A felhő minden szekrényt ugyanazon az OpenAPI felületen lát.

0
KISZÁLLÁS OTA-NKÉNT

365 d
ESEMÉNYNAPLÓ
MEGŐRZÉSE

< 10 s
MASTER FAILOVER

ENTSO-E

MODBUS TCP

EEBUS

CAN 2.0

OPENAPI

OCPP-READY

SUNSPEC

TLS 1.3

OAUTH 2.0

Távoli firmware-frissítések

Inverter és BMS OTA a teljes flottán át egy konzolból. **Fokozatos kiterjesztés · aláírt képek · automatikus visszaállítás** integritás-ellenőrzési hibánál.

Online diagnosztika és konfiguráció

Szekrényenkénti telemetria. Hálózati kód paramétercsomagok és védelmi küszöbök kihelyezése helyszíni

Alacsonyabb szervizköltség

Prediktív riasztások felhőalapú anomáliadetektálással impedancia-eltolódásra, ventilátoráramra,

Big-data előrejelzés

Day-ahead előrejelzés és ENTSO-E ártudatos stratégiák a WattDesk OpenAPI-n keresztül. CSV / JSON export · TLS 1.3 · OAuth 2.0.

§ 06 / PV + ESS + EV

Egy platform. Egy szállító.

PV · Akkumulátor · EV töltő.

A nap, akkumulátor és dízelgenerátor az AC gyűjtőszint táplálja (hálózat + tartalék). Egy párhuzamos DC leágazás a 660–800 V akkumulátorbuszról közvetlenül a 120 kW gyorstöltőt hajtja. **Inverter, akkumulátor, EMS, dual-CCS2 töltő — mind a Wattsonictól.**

01 DC GYORSTÖLTÉS · 30 → 120 kW · HELYSZÍNEEN
/ MODULÁRIS BŐVÍTMÉNY UTÓLAG BEÉPÍTHETŐ

Moduláris DC gyorstöltés. Adjon hozzá szeleteket, ha a terhelés nő.

Indítsa a helyszínt töltő nélkül. Adjon hozzá egyet később, amikor a flottarotáció indokolja. **30 kW-os CEG1K0100G szeletek** hot-plug módon csatlakoznak a diszpencerbe — telepítésenként 1–4 modul — közvetlenül a 660–800 V akkumulátorbuszról táplálva. **Nincs AC konverzió a töltési útvonalon.** Dual CCS2 · JC-6512 master · JC-1312 szigetelés · JC-6620 OCPP gateway.

30 → 120 kW	1-4 HOT-SWAP SZELET
Bővítmény	TELEPÍTÉS UTÁN UTÓLAG BEÉPÍTHETŐ
2× CCS2	EU DUAL GUN · 150-1000 V
OCPP 1.6/2.0	JC-6620 PROTOKOLL-BRIDGE

02 / RENDSZERSZINTŰ INTEGRÁCIÓ — EGY SZÁLLÍTÓ

Inverter, akkumulátor, EMS, töltő. Egy szerződés.

CISION inverter (29,9 – 50 kW), 221 kWh moduláris akkumulátor szekrény, WattDesk EMS és 120 kW DC töltő — mind a Wattsonic által tervezett és garantált. **Egy szerződés. Egy OpenAPI. Egy OTA csatorna.**

1 szállító	INVERTER + AKKUMULÁTOR + EMS + TÖLTŐ
1 garancia	10 ÉV, TELJES STACK
1 firmware	OTA A TELJES STACKEN

A / FLOTTA ÉS DEPÓ

PV önfogyasztás + arbitrált töltés

PV önfogyasztás + hálózat-arbitrált töltési ablakok. 120 kW egységenként akár 8 jármű rotációban.

B / KERESKEDELMİ

Demand-charge management + bérleői DC

Demand-charge management AC oldalon. Bérleői DC töltés DC oldalon. Egyetlen AC gyűjtősín.

C / LOGISZTIKA

Tartalék-szintű ESS + helyszíni töltés

Tartalék-szintű ESS plusz helyszíni töltés. Black-start képes. UPS-osztályú átkapcsolás < 20 ms.

D / MEGÚJULÓ

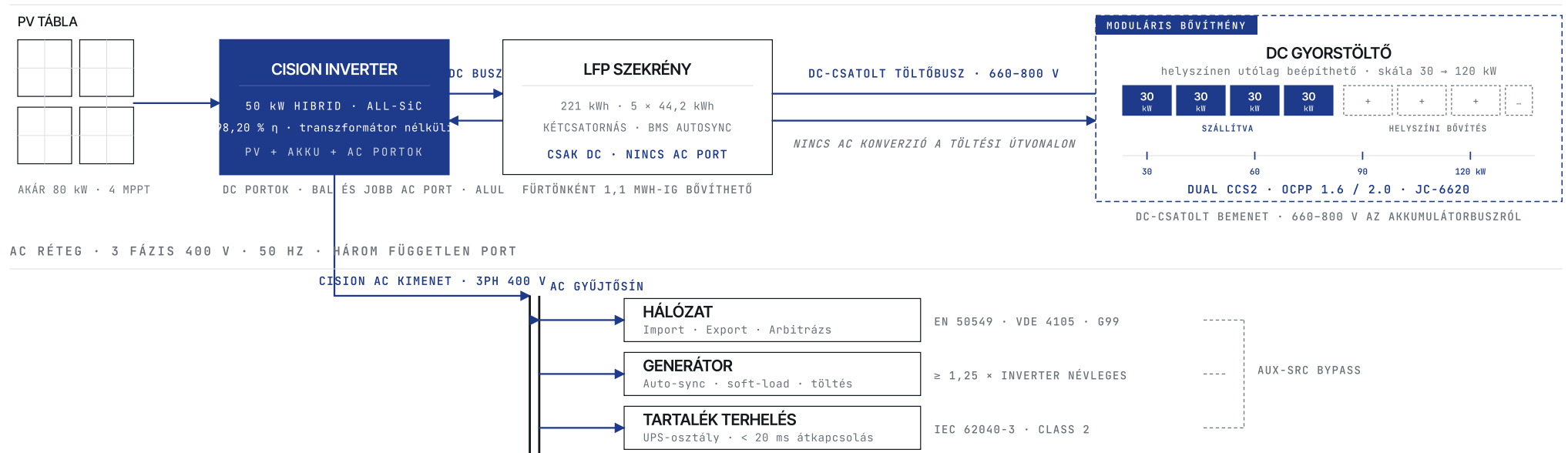
Nap-első diszpécser + day-ahead arbitrázs

Nap-első diszpécser day-ahead arbitrázs maradékkal. ENTSO-E ártudatos ütemezés.

Triple-play architektúra · PV → ESS → EV

DC RÉTEG · 660-800 V AKKUMULÁTORBUSZ
AC RÉTEG · 3 FÁZIS 400 V · 50 HZ

DC RÉTEG · 660-800 V AKKUMULÁTORBUSZ · DC-CSATOLT TÖLTÉSI ÚTVONAL



WATTDISK EMS · EDGE-HÁLÓ

Local-first diszpécser · ENTSO-E ár-feed · OpenAPI · OTA a teljes stacken

MIND AZ 5 ÚTVONALAT VEZÉRLI

A DC és AC rétegek az inverternél szétválnak. Az LFP szekrénynek nincs AC portja; a gyorstöltő közvetlenül az akkumulátorbuszra csatlakozik. A tartalék és hálózati kapcsok fizikailag elkülönülnek.

§ 07 / TELJESÍTMÉNY

98,20 % csúcs. 97,5 % EU.

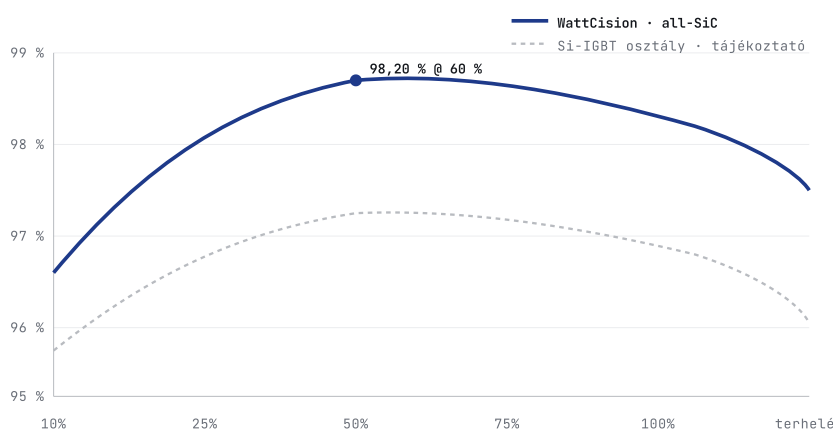
A teljes 50 kW tartományban.

A hatásfok-görbék az **EN 50530** szerint mérve. Termikus derate az **IEC 62109-1** szerint. Az 1 MW referencia: 20 inverter + 5 szekrény + 1 EMS · 12 m × 7 m alapterület · 24 edge csomópont · egyetlen OpenAPI felület.

Inverter hatásfok vs. terhelés

7.1. ÁBRA · EN 50530

EN 50530 módszer · 600 V DC · 25 °C · 0,95 PF. Csúcs **98,20 %** 60 % terhelésen. EU-súlyozott **97,5 %**. A görbe lapos marad 30 % terhelés felett — egy akkumulátorral párosított helyszínen a részleges terhelés hatásfoka dominál.

**98,20 %**

csúcs hatásfok

97,5 %

EU-súlyozott

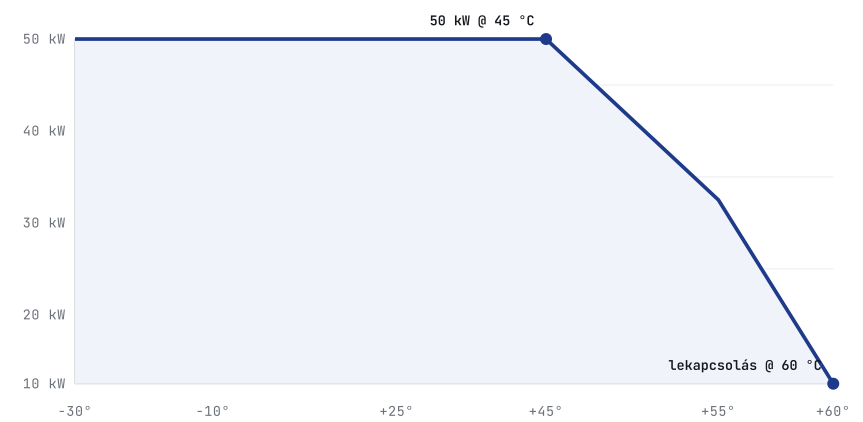
lapos > 30 %

részleges terhelési burok

Teljesítmény vs. környezeti hőmérséklet

7.2. ÁBRA · IEC 62109-1

Az inverter teljes **50 kW**-ot ad le -30 és +45 °C között. +45 °C felett lineáris derate, +60 °C-on teljes lekapcsolás.

**-30 és +45 °C között**

teljes 50 kW

+60 °C

védő lekapcsolás

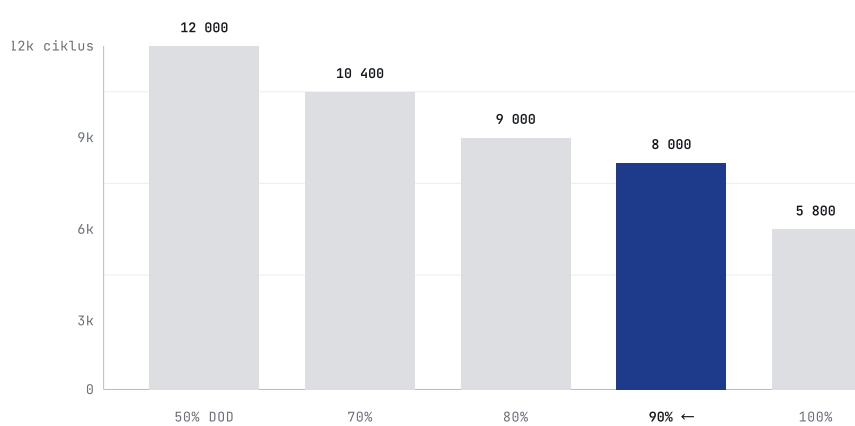
IEC 62109-1

derate megfelelés

Akkumulátor ciklusélettartam vs. DOD

7.3. ÁBRA · IEC 62619

LFP 314 Ah cella · 0,5C / 0,5C · 25 °C · BoL. **8 000 ciklus 90 % DOD-on** SoH ≥ 70 %-kal az élettartam végén — a 10 év / 28 MWh-per-kWh garancia alapja.

**8 000 ciklus**

90 % DOD-on (névleges)

≥ 70 % SoH

garancia végén

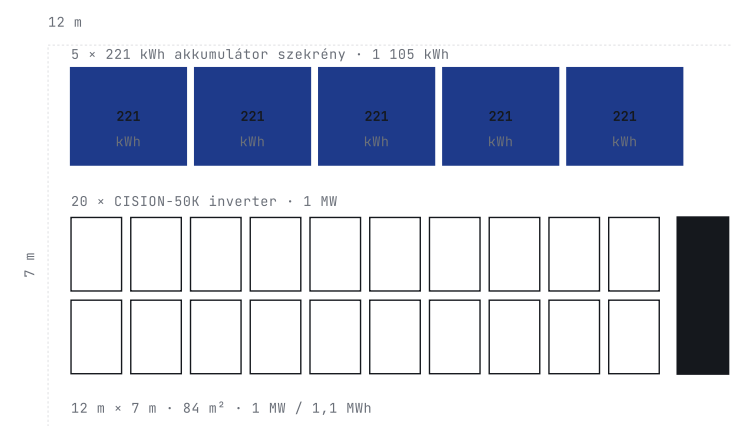
10 év

garanciaidő

1 MW referenciahelyszín

7.4. ÁBRA · ALAPTERÜLET

20 inverter · 5 akkumulátor szekrény · 1 EMS rack · 24 edge csomópont. **12 m × 7 m** teljes alapterület, egyetlen OpenAPI felület.

**1 MW**

20 × CISION-50K

1,1 MWh

5 × 221 kWh

84 m²

12 m × 7 m

REFERENCIA TELJESÍTMÉNY

1 MW

20 × CISION-50K · all-SiC

REFERENCIA KAPACITÁS

1,1 MWh

5 × 221 kWh szekrény

ALAPTERÜLET

84 m²

12 m × 7 m

EDGE CSOMÓPONTOK

24

master + hot-standby

FELHŐ-KIMENET

OpenAPI

egyetlen auditálható útvonal

§ 08 / INVERTER SPECIFIKÁCIÓ

Öt SKU. Egy ház.

29,9 → 50 kW.

Mind az öt CISION inverter ugyanazon a **80 kg-os, IP66, all-SiC házon** osztozik. A különbségek firmware által meghatározott kimeneti határok, helyi hálózati kód szerint hitelesítve. A PV bemeneti tartomány, AC port elrendezés és védettségi osztály a teljes vonalon azonos.

PARAMÉTER	CISION-29.9K	CISION-36K	CISION-40K	CISION-46K	CISION-50K
01 DC BEMENET · PV OLDAL					
Ajánlott max PV teljesítmény	45 kWp	54 kWp	60 kWp	69 kWp	75 kWp
Max bemeneti feszültség	1 000 V DC				
MPPT feszültségtartomány	200 – 950 V DC				
MPP-követők száma	4 (2 string MPPT-nként)				
Max bemeneti áram MPPT-nként	32 A				
Rövidzárási áram MPPT-nként	40 A				
02 DC BUSZ · AKKUMULÁTOROLDAL					
Akkumulátor feszültségtartomány	200 – 800 V DC				
Névleges akkumulátorfeszültség	704 V DC				
Max töltő-/kisütőáram	2 × 50 A vagy 1 × 100 A · sw-választható				
Akkumulátor csatornák	2 (kétcsatornás DC architektúra)				
Kompatibilis kémia	csak LFP · WattCision LFP szekrény				
03 AC KIMENET · HÁLÓZATI OLDAL					
Névleges hatásos teljesítmény	29,9 kW	36 kW	40 kW	46 kW	50 kW
Max látszólagos teljesítmény	33 kVA	39,6 kVA	44 kVA	50,6 kVA	55 kVA
Névleges feszültség / tartomány	3 fázis 400 V (3W+N+PE) · ±20 %				
Frekvencia / tartomány	50 / 60 Hz · ±5 Hz				
THDi névleges teljesítményen	< 3 %				
Teljesítménytényező	0,8 előresiető ... 0,8 késleltetett				
04 AC TARTALÉK · UPS-OSZTÁLY					
Tartalék port elrendezés	3 fázis 400 V · fizikailag elkülönítve a hálózati porttól				
Tartalék névleges teljesítmény	29,9 kW	36 kW	40 kW	46 kW	50 kW
Off-grid átkapcsolási idő	< 20 ms · IEC 62040-3				
Black-start képes	igen				
05 GENERÁTOR PORT					
Generátor port elrendezés	3 fázis 400 V · auto-sync · soft-load · terheléslevétel				
Generátor-kompatibilitás	≥ 1,25 × inverter névleges teljesítmény · 50/60 Hz				
06 HATÁSFOK					
Max hatásfok (η_{max})	98,20 % · all-SiC · transzformátor nélküli · EN 50530				
EU-súlyozott hatásfok	97,5 %				
MPPT hatásfok	> 99,5 %				
07 MECHANIKA ÉS KÖRNYEZET					
Méretetek (M × Sz × M)	810 × 590 × 285 mm				
Tömeg	80 kg				
Rögzítés	fal · oszlop · szekrény sín				
Védettségi fokozat	IP66				
Működési hőmérséklet	-30 és +60 °C között · derate > +45 °C az IEC 62109-1 szerint				
Hűtés	intelligens kényszerített levegő · változó fordulató ventilátor				
Hallható zaj	< 65 dB(A) 1 m-en				
Korrózióvédelmi osztály	C3 alap · C5 opció · ISO 12944-2				
08 VÉDELEM ÉS TANÚSÍTÁS					
DC szigetelésfigyelés	integrált · IEC 62109-2				
AFCI (ívhiba-detektálás)	8 csatorna · opcionális · EN IEC 63027:2023				

§ 09 / AKKUMULÁTOR SPECIFIKÁCIÓ

Egy szekrény. Öt fűrt.

221 kWh → 1,1 MWh.

LFP · 314 Ah cellák · 704 V névleges · folyadékhűtéses · IP55. Ugyanaz a szekrény, fűrtönként egytől ötig párhuzamosan — **független SOC és SOH szekrényenként** a kétcsatornás DC architektúrán. Vegyes korú fűrtök gyári támogatással.

PARAMÉTER	CELLA	MODUL	SZEKRÉNY	FÜRT (MAX)	1 MW-OS RENDSZER
01 RENDELÉSI KÓDOK ÉS CIKKSZÁMOK					
Akkumulátor szekrény			WC-BAT-221K-LFP · 5 modul · IP55 · C3		
Akkumulátor modul			WC-MOD-44K-LFP · 314 Ah · 140,8 V		
EMS vezérlő			WD-EMS-EDGE-01 · szekrény edge csomópont		
EMS helyszíni master			WD-EMS-SITE-01 · master + hot-standby pár		
DC gyorstöltő (bővítmény)	WC-DCFC-30...120-2G	moduláris 30 → 120 kW · dual CCS2 · helyszínen utólag beépíthető			
DCDC töltő szelet	CEG1K0100G	30 kW hot-swap modul (1 - 4 töltőnként; telepítés után bővíthető)			
Töltő mester vezérlő			JC-6512		
Töltő szigetelésfigyelő			JC-1312		
OCPP gateway			JC-6620 · OCPP 1.6 / 2.0		
02 KAPACITÁS ÉS FESZÜLTÉG					
Energia	1,0 kWh	44,2 kWh	221 kWh	1 105 kWh	1 105 kWh
Névleges feszültség	3,2 V	140,8 V	704 V	704 V	704 V
Feszültségtartomány	2,5 - 3,65 V	110 - 160 V	660 - 800 V	660 - 800 V	660 - 800 V
Névleges áram	314 Ah	314 Ah	50 + 50 A · 100 A	50 + 50 A · 100 A	5 × 100 A
02 KÉMIA ÉS CIKLUSÉLETTARTAM					
Cella kémia			LFP · LiFePO ₄		
Ciklusélettartam @ 90 % DOD			8 000 ciklus · 0,5C / 0,5C · 25 °C · BoL · IEC 62619		
Ciklusélettartam @ 70 % DOD			10 400 ciklus · azonos feltételek		
Akkumulátor RTE (DC-DC)			≥ 96 % · 0,5C · 25 °C · BoL		
Rendszer RTE (AC-AC)			≥ 89 % · névleges kisütés · 25 °C · inverter + akkumulátor		
Átviteli garancia			28 MWh / telepített kWh (amelyik előbb vs. 10 év)		
SoH a garancia végén			≥ 70 %		
03 BMS · BMS AUTOSYNC™					
Hierarchia			3 szintű · BMU (cella) → BCU (pakk) → BAU (szekrény)		
Komponens-minőség			AEC-Q100 (járműminőségű)		
Cellamérés			feszültség ±2 mV · hőmérséklet ±0,5 °C		
Aktív kiegyenlítés			cellánként · folyamatos · cél ≤ ±20 mV		
Architektúra			kétcsatornás DC · független SOC / SOH szekrényenként		
04 MECHANIKA ÉS KÖRNYEZET					
Modul tömege	—	540 kg	2 700 kg	13 500 kg	13 500 kg
Szekrény méretek (Sz × M × M)			1 100 × 2 240 × 1 400 mm		
Fűrt alapterület szélessége	—	—	1 100 mm	5 500 mm	5 500 mm
Működési hőmérséklet			-30 és +55 °C között · cellaszintű folyadékhűtés		
Tárolási hőmérséklet			-40 és +60 °C között		
Relatív páratartalom			5 - 95 % nem páralecsapódó		
Tengerszint feletti magasság			0 - 4 000 m (derate > 2 000 m)		
Védettségi fokozat			IP55 · C3 korrózióvédelem (C5 opció · ISO 12944-2)		
Hűtőrendszer			zárt körű folyadék · cellaszintű elosztás		
05 TŰZBIZTONSÁG · HALOKARBON-MENTES					
Elfojtási kémia			szilárd aeroszol · halokarbon-mentes · 0 GWP		
Elfojtási mélység			cella + pakk + szekrény (3 szint)		
Észlelés			cellaszintű V / T / SOH eltolódás aktív BMS-en keresztül		
Leválasztás			fűrtszintű lekapcsolás + rendszer hardline E-stop		

Kültérre építve. Mindenhol tanúsítva.

IP66 inverter · IP55
akkumulátor · 12 hálózati kód.

Kültéri az inverter IP66 házától az akkumulátor szekrény IP55 burkolatáig C3 korrózióvédelemmel (C5 opcionális). Tizenkét hálózati kód tanúsítás Európában, az Egyesült Királyságban, Dél-Afrikában, Olaszországban, Spanyolországban, Ausztráliában. **Egy garancia. Teljes stack.**

01 / INVERTER – MECHANIKA CISION-50K

810 × 590 × 285 mm.
80 kg.

Egyszemélyes emelési osztály. Fal-, oszlop- vagy szekrény sín-rögzítés. Változó fordulátú kényszerített levegős hűtés · < 65 dB(A) 1 m-en. **IP66**, C3 korrózióvédelem alap (C5 az ISO 12944-2 szerint).

810 × 590 × 285	MM · M × SZ × M
80 kg	50 KW · 625 W/KG
IP66	-30 ÉS +60 °C KÖRNYEZET
< 65 dB(A)	1 M-EN · VÁLTOZÓ FORDULATÚ VENTILÁTOR

02 / AKKUMULÁTOR SZEKRENY – MECHANIKA 221 KWH

1 100 × 2 240 × 1 400 mm.
2 700 kg.

Öt 44,2 kWh modul szekrényenként · zárt körű folyadék hűtés cellaszintig. **IP55**, C3 korrózióvédelem (C5 opció). A fűt alapterülete lineárisan nő — egy szekrény 1,1 m, öt szekrény 5,5 m.

1 100 × 2 240 × 1 400	MM · SZ × M × M
2 700 kg	SZEKRÉNYENKÉNT
IP55	-30 ÉS +55 °C KÖZÖTT MŰKÖDÉS
Folyadék · cellaszintű	ZÁRT KÖRŰ HŰTŐFOLYADÉK-ELOSZTÁS

03 / TANÚSÍTÁSI MÁTRIX

12 HÁLÓZATI KÓD · 6 BIZTONSÁGI · 4 EMC

TERÜLET	SZABVÁNY	HATÓKÖR	RÉGIÓ	STÁTUSZ
Biztonság	IEC 62109-1 / -2	Inverter biztonság, PV konverter	Globális	TANÚSÍTOTT
Biztonság	IEC 62619	Ipari akkumulátor-biztonság	Globális	TANÚSÍTOTT
Biztonság	UN 38.3	Lítium akkumulátor szállítás	Globális	TANÚSÍTOTT
Biztonság	IEC 62133-2	Cella- és pakk-biztonság	Globális	TANÚSÍTOTT
Biztonság	EN IEC 63027:2023	AFCI · ívhiba-detektálás	EU	TANÚSÍTOTT
Biztonság	IEC 62040-3	UPS-osztályú átkapcsolás	Globális	TANÚSÍTOTT
EMC	EN 61000-6-1/2/3/4	Általános EMC zavartűrés és kibocsátás	EU	TANÚSÍTOTT
Hálózati kód	EN 50549-1	LV hálózati csatlakozás	EU	TANÚSÍTOTT
Hálózati kód	VDE-AR-N 4105	LV csatlakozás	Németország	TANÚSÍTOTT
Hálózati kód	G99	LV / MV csatlakozás	UK	TANÚSÍTOTT
Hálózati kód	CEI 0-21	LV csatlakozás	Olaszország	TANÚSÍTOTT
Hálózati kód	UNE 217002	LV csatlakozás	Spanyolország	TANÚSÍTOTT
Hálózati kód	NRS 097-2-1	LV beágyazott termelés	Dél-Afrika	TANÚSÍTOTT
Hálózati kód	AS/NZS 4777.2	Inverter követelmények	Ausztrália / Új-Zéland	FOLYAMATBAN
Jelölés	CE · UKCA	Megfelelőségi jelölés	EU / UK	JELÖLT
Környezeti	EU 2024/573	F-gáz / PFAS ütemterv	EU	MEGFELELŐ

Státusz a kiadás idején. A lokalizált típuspróbák a WattDesk Megfelelőségi Portálon frissülnek.