



# Felhasználói kézikönyv

---

## Spring series LFP Battery

SE-G5.1





SE-G5.1 Pro

---



## **Olvassa el és kövesse ezeket az utasításokat!**

Az alábbi óvintézkedések az Ön biztonságát és a vagyoni károk megelőzését szolgálják. A termék telepítése előtt feltétlenül olvassa el a jelen dokumentumban található összes biztonsági utasítást a megfelelő telepítés érdekében.

	<div><b>⚠ DANGER</b></div> <div>Az e szimbólummal ellátott utasítások be nem tartása a következő következményekkel járhat: súlyos balesethez vezethet, amely halált vagy súlyos sérülést okozhat.</div>
	<div><b>⚠ WARNING</b></div> <div>Az e szimbólummal ellátott utasítások be nem tartása súlyos balesethez, akár súlyos sérüléshez vezethet.</div>
	<div><b>⚠ CAUTION</b></div> <div>Az e szimbólummal kapcsolatos utasítások be nem tartása a kisebb vagy közepesen súlyos sérülést okozhatnak</div>
	<div><b>NOTICE</b></div> <div>Fontosnak tartott, de nem veszélyekkel kapcsolatos információkat tartalmaz.</div>
	Használat előtt olvassa el az utasításokat
	Áramütés veszélye
	A kézikönyvben meghatározottak szerint működtesse

Ezt a terméket integrált rendszerre tervezték, amelyet egy elektrotechnikában képzett, a lítium akkumulátorok jellemzőit és biztonsági követelményeit ismerő, szakképzett személynek kell telepítenie. Ne használja ezt a terméket, ha nem biztos abban, hogy rendelkezik-e az integrálás elvégzéséhez szükséges ismeretekkel.

## Table of Contents

1. Óvintézkedések .....	3
1.1 Általános biztonsági óvintézkedések.....	3
1.2 Telepítési óvintézkedések.....	3
2. Termékbevezető .....	4
2.1. Előlap panel funkciói .....	4
2.2 Product Specifications .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3 State Indicator.....	6
3. Az akkumulátor kicsomagolása .....	7
3.1 Alkatrészlista .....	7
3.2 A modulok szemrevételezéses vizsgálata.....	8
4. Az akkumulátor beszerelése .....	9
4.1 Az akkumulátor modul beszerelése .....	10
5. Kábelcsatlakozás .....	11
5.1 Egyetlen akkumulátor csatlakoztatása .....	11
5.2 Több akkumulátor párhuzamos csatlakoztatása .....	15
5.3 A csatlakozás szemrevételezéses vizsgálata.....	18
6. Aktiválja a terméket.....	18
6.1 Az akkumulátor beindítása.....	18
7. Ellenőrzés, tisztítás és karbantartás .....	18
7.1 Általános információk.....	18
7.2 Ellenőrzés .....	19
7.3 Tisztítás .....	19
7.4 Karbantartás .....	19
7.5 Tárolás.....	19
8. Hibaelhárítás .....	19
9. Firmware frissítés.....	20
9.1 USB frissítés.....	20
9.2 PC frissítés .....	21
9.3 PCS frissítés.....	24
10. Az akkumulátor helyreállítása .....	25
10.1 A katódanyagok visszanyerési folyamata és lépései .....	26
10.2 Recovery of anode materials .....	26
10.3 A membrán visszanyerése .....	26
11. Szállítási követelmények.....	26

# 1. Óvintézkedések

## 1.1 Általános biztonsági óvintézkedések

A termék biztonságos elektromos energiaforrást biztosít, ha rendeltetésszerűen és a terveknek megfelelően működik. Nem megfelelő üzemeltetési körülmények, sérülés, helytelen használat és/vagy visszaélés esetén potenciálisan veszélyes körülmények, például túlzott hő hatására elektrolitpára léphet fel. Az alábbi biztonsági óvintézkedéseket és az ebben a részben leírt figyelmeztető üzeneteket be kell tartani. Ha az alábbi óvintézkedések bármelyikét nem érti teljesen, vagy bármilyen kérdése van, forduljon hozzánk útmutatásért.

- Robbanásveszély
- Ne tegye ki az akkumulátort erős ütéseknek.
- Ne törje össze vagy lyukassza ki az akkumulátort.
- Ne dobja az akkumulátort tűzbe.

### **Tűzveszély**

- Ne tegye ki az akkumulátort 60 °C feletti hőmérsékletnek..
- Ne helyezze az akkumulátort hőforrás, például kandalló közelébe.
- Ne tegye ki az akkumulátort közvetlen napfénynek.
- Ne engedje, hogy az akkumulátor csatlakozói vezető tárgyakhoz, például

vezetékekhez érjenek.

### **Áramütés veszélye**

- Ne szerelje szét az akkumulátort.
- Ne érintse meg az akkumulátort nedves kézzel.
- Ne tegye ki az akkumulátort nedvességnek vagy folyadékoknak
- Tartsa az akkumulátort távol gyermekektől és állatoktól.

### **Az akkumulátor sérülésének veszélye**



- Ne hagyja, hogy az akkumulátor folyadékkal érintkezzen.
- Ne tegye ki az akkumulátort nagy nyomásnak.

## 1.2 Telepítési óvintézkedések

Kérjük, vegye figyelembe, hogy az akkumulátor áramütés veszélyével jár, beleértve a magas rövidzárlati áramot is. Az akkumulátorok üzemeltetése során tartson be minden biztonsági óvintézkedést.

- Távolítsa el az órákat, gyűrűket és egyéb fémből készült kiegészítőket.
- A véletlen rövidzárlatok elkerülése érdekében használjon szigetelt nyelű szerszámokat.
- Viseljen gumikesztyűt és biztonsági bakancsot.
- Ne tegyen szerszámokat vagy bármilyen fém alkatrészt az akkumulátorok tetejére.
- Kapcsolja le a töltőforrást és a terhelést, mielőtt csatlakoztatja vagy leválasztja a csatlakozókat.
- Az akkumulátorok mozgatásakor, viseljen megfelelő biztonsági ruházatot és felszerelést.

- Ne nyissa ki és ne csonkítsa meg az akkumulátorokat.

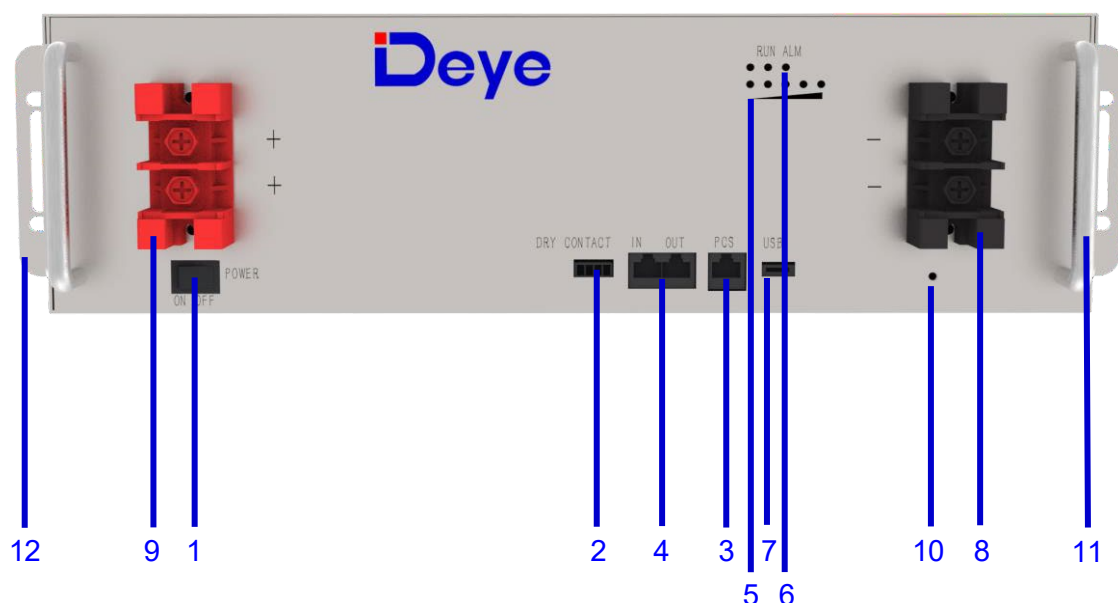
	<div style="background-color: yellow; border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">  <b>CAUTION</b> </div>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ellenőrizze a polaritást minden csatlakozásnál, mielőtt feszültség alá helyezi a rendszert. Az akkumulátorok csatlakozóinak fordított polaritása a garancia érvényét veszti és tönkreteszi az akkumulátorokat. Ne zárja rövidre az akkumulátorokat.</li> <li>▪ Ne kombinálja a lítiumakkumulátorokat más márkájú vagy vegyületű akkumulátorokkal; ne keverje össze a különböző telepítésekből, ügyfelekből vagy munkaterületekről származó lítiumakkumulátorokat.</li> <li>▪ Ne szedje szét és ne módosítsa az akkumulátort. Ha az akkumulátor háza megsérült, ne érintse meg a szabadon lévő tartalmat.</li> </ul>

## 2. Termékbevezető

Az 51,2 V-os sorozatú lítium-vas-foszfát akkumulátor-rendszert úgy tervezték, hogy távoli vagy külső távközlési létesítmények, például hozzáférési terminálok, bázis adó-vevő állomások és bázisállomás-vezérlők energiaellátását biztosítsa. A rendszer jellemzői a magas rendszerintegráció, a jó megbízhatóság, a hosszú élettartam és a széles üzemi hőmérséklettartomány.

### 2.1. Előlap panel funkciói

A termék helyes működtetése érdekében kérjük, figyelmesen tekintse meg az akkumulátor előlapjának funkcióját.



Ábra 2-1: Előlap panel

1. Tápgomb: az egész akkumulátor BMS készenléti állapotának bekapcsolásához / kikapcsolásához.
2. DRY CONTACT kimenet.
3. PCS : Inverter kommunikációs terminál: (RJ45 port) követi a CAN protokollt (adatátviteli sebesség: 500kbps), és RS-485 (adatátviteli sebesség: 9600bps), az akkumulátor információinak az inverterre történő kimenetére szolgál.
4. IN: párhuzamos kommunikációs terminál: (RJ45 port) Csatlakoztassa az előző akkumulátor "out" terminálját, több párhuzamos akkumulátor közötti kommunikációhoz.  
OUT: párhuzamos kommunikációs terminál: (RJ45 port) Csatlakoztassa a következő akkumulátor "IN" terminálját, több párhuzamos akkumulátor közötti kommunikációhoz.
5. **SOC**: Ez az 5 LED az akkumulátor SOC értékének kijelzésére szolgál. Ezeknek a LED-eknek a világítása jelzi a 20%, 40%, 60%, 80% és 100% SOC értéket.
6. **RUN fény**: Zöld LED világítás az akkumulátor üzemállapotának jelzésére.  
**Riasztásjelző lámpa**: Sárga és piros LED világítás jelzi, hogy az akkumulátor riasztásra vagy védelemre került.
7. USB: (USB-port) USB flash meghajtó behelyezésére szolgál az akkumulátor frissítéséhez.
8. Negatív kimeneti csatlakozó.
9. Pozitív kimeneti csatlakozó
10. Földelő csavar.
11. Fogantyú: Az akkumulátor szállítására/mozgatására.
12. A szekrénybe / rackbe való rögzítéshez.

## 2.2 Termék műszaki adatlap

Table 2-1: Műszaki specifikáció

Main Parameter		SE-G5.1	SE-G5.1 Pro
Battery Chemistry		LiFePO4	
Capacity (Ah)		100	
Scalability		Max. 64 pcs pack (327kWh) in parallel (Max. 32 pcs no external setup)	
Nominal Voltage (V)		51.2	
Operating Voltage(V)		43.2~57.6	
Energy (kWh)		5.12	
Usable Energy (kWh) <sup>[1]</sup>		4.61	
Charge/Discharge Current (A)	Recommend <sup>[2]</sup>	50	
	Max. <sup>[2]</sup>	100	
	Peak(2mins,25℃)	150	
Other Parameter			
Recommend Depth of Discharge		90%	
Dimension (W/H/D, mm)		445*133*430	
Weight Approximate(kg)		45	
Master LED indicator		5LED(SOC:20%~100%)	
		3LED (working, alarming, protecting)	
IP Rating of enclosure		IP20	
Working Temperature		Charge:0℃～55℃ Discharge:-20℃～55℃	
Storage Temperature		0℃～35℃	
Humidity		5%~95%	
Altitude		≤2000m	
Cycle Life(25±2℃,0.5C/0.5C,70%EOL)		≥4000	≥6000
Installation		19-inch standard cabinet, cabinet depth ≥600mm / with rack	
Communication Port		CAN2.0, RS485	
Certification		CE, IEC62619, UN38.3	CE, IEC62619, UN38.3, UL1973

[1] DC Usable Energy, test conditions: 90% DOD, 0.5C charge & discharge at 25℃. System usable energy may vary due to system configuration parameters.



[2] The current is affected by temperature and SOC.

## 2.3 State Indicator

Condition	RUN	ALM	ERROR	SOC1	SOC2	SOC3	SOC4	SOC5
Power Off	Off							
Discharge or Idle	Blink	Blink if Alarm Exists	Off	e.g., Soc67%:				
			Off	On	On	On	On	
Charge		Blink if Alarm Exists	Off	e.g., Soc47%:				
			Off	Off	Blink	On	On	
Alarm		Blink	Off	Same as 'Discharge or Idle'				
System Error/Protection			On					
Upgrade	Blink Fastly							
Critical Error	Blink Slowly							

### 3. Az akkumulátor kicsomagolása

Az akkumulátor és a kapcsolódó tartozékok a kartondobozban vannak csomagolva. A csomagolódoboz kinyitásához használjon szerszámokat. A csomagoló doboz kinyitása után ellenőrizze a termék alkatrészeit az alkatrészlista szerint.

	
	Az erőszakos kicsomagolás szigorúan tilos. Ha az akkumulátorrendszer törött, deformált vagy egyéb rendellenes állapotot tapasztal, a felhasználónak azonnal fel kell függesztenie az akkumulátor használatát, és kapcsolatba kell lépnie velünk.

#### 3.1 Alkatrészlista

Ellenőrizze az alkatrészeket a kicsomagolás során.

Table 3-1: Parts Lists








No.	Elem	Megjelenés	Cél	Menny.
1	Akkumulátor		Energiaellátás	1
2	RJ45 Kommunikációs vezeték 300mm		Párhuzamos akku kommunikáció	1
3	4AWG Vörös és Fekete tápkábel 300mm		+ / - párhuzamosító kábel	2
4	10AWG Sárga-Zöld földkábel 300mm		Föld kábel	1
5	M6*16 csavar		Akkumulátor rack rögzítésére	4
6	Rack rögzítő fülek		19" rack rögzítő fül	2 fül 6 csavar
7	Kézikönyv	/	/	1



Table 3-2: Ajánlott eszközök és műszerek

No.	Elem	Cél	Megjelenés
1	Phillips csavarhúzó	Az akkumulátor és a szerelvények rögzítéséhez	
2	Sniccer	Dobozok kinyitása	
3	Szigetelt nyomatékkulcs	Kábelek és sínek felszerelése	
4	Szigetelt kulcs	Kábelek és sínek felszerelése	
5	Akku teszter	Az akkumulátor modul feszültségének mérése	


### 3.2 A modulok szemrevételezéses vizsgálata


Miután a modulokat a telepítés helyére szállította, ellenőrizze, hogy:


- Külső fizikai sérülések
- Sérült vagy kiálló csavarok


## 4. Az akkumulátor beszerelése


Ezt a rendszert a szükséges műszereket ismerő, képzett, szakképzett szakembereknek kell telepíteniük.

	<b>⚠ WARNING</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Mindenképpen használjon szigetelt szerszámokat (nyomatékkulcs, hosszabbító, dugókulcs stb.).</li><li>▪ Minden eszköznek szigeteltnek kell lennie, és a szerelési területen nem lehetnek fémtárgyak (pl. óra, gyűrű).</li><li>▪ Minden hálózati kapcsolót előzetesen ki kell kapcsolni.</li><li>▪ A telepítés előtt készítsen elő egy CO2 tűzoltó készüléket, egy elsősegélycsomagot és egy AED-t (automata külső defibrillátor).</li></ul>

	<b>⚠ WARNING</b>
	<p><b>Áramütésveszély</b></p> <p>A feszültség alatt álló berendezésen végzett munkákhoz szigetelt szerszámokra van szükség.</p>

	<b>⚠ WARNING</b>
	<p><b>Sérülésveszély – Éles elemek</b></p> <p>A sérülések elkerülése érdekében viseljen kesztyűt és egyéb védőfelszerelést.</p>

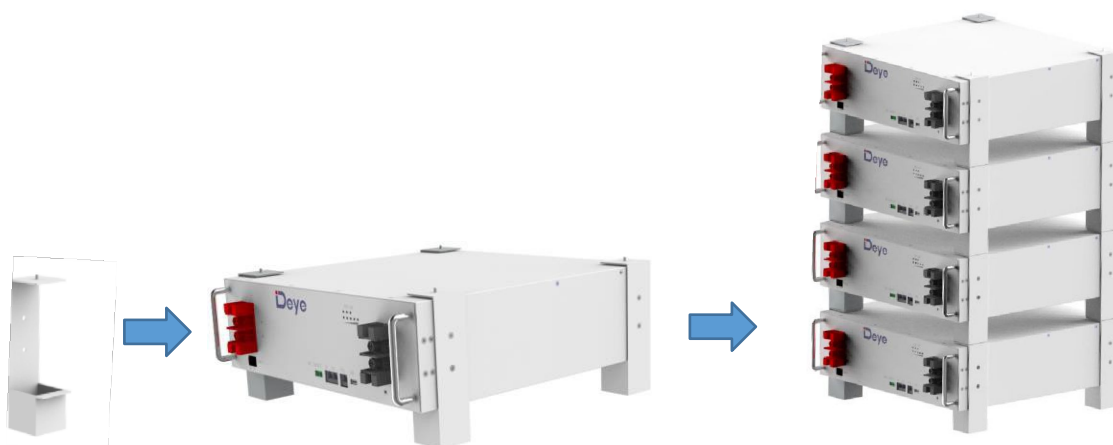
	<b>⚠ WARNING</b>
	<p><b>Sérülésveszély</b></p> <p>A sérülések elkerülése érdekében óvatosan járjon el, amikor a burkolatban dolgozik.</p>

	<b>⚠ CAUTION</b>
	<p><b>Nehéz tárgy</b></p> <p>Izomhúzódást vagy hátsérülést okozhat.</p> <p>A tálcák, elemek és egyéb nehéz tárgyak mozgatásakor használjon emelőeszközöket és megfelelő emelési technikákat.</p>

#### 4.1 Az akkumulátor modul beszerelése


1. Szállítsa az akkumulátormodulokat a telepítés helyére.
2. Helyezze az akkumulátormodulokat a konzolra vagy állványra vagy szekrényre.
3. Rögzítse az akkumulátort a konzolra vagy állványra. A konzol vagy szekrény csavarja segítségével rögzítse az akkumulátort a konzolba vagy állványba.
4. A telepítés után húzza meg az összes csavart.

Telepítési módszer 1 : Egyszerű konzolos telepítéssel



Telepítési módszer 2 : Szokásos 19" szekrény vagy rack telepítéssel



	IMPORTANT
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Az akkumulátor egy szabványos 19 hüvelykes szekrénybe vagy rackbe szerelhető.</li> <li>▪ Az akkumulátormodulok az ügyfél akkumulátor-konfigurációs sémájának megfelelően beilleszthetők egy rackkeretbe.</li> </ul>


Egyéb telepítési módszer : Ha nincs szekrény és egyszerű konzol.




**Vegye figyelembe a megengedett telepítési módokat:**

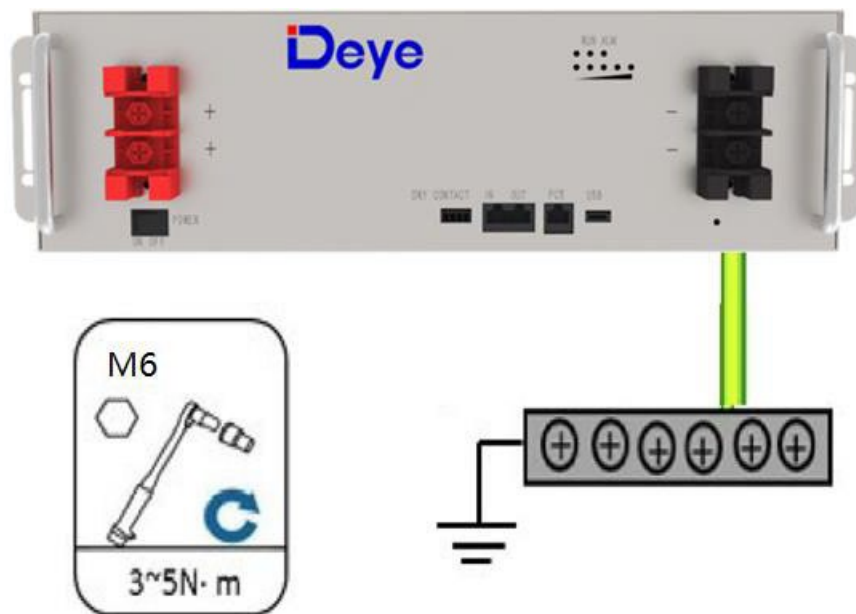


## 5. Kábelcsatlakozás

### 5.1 Egyetlen akkumulátor csatlakoztatása

	NOTICE
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mielőtt a kábelt az inverterhez csatlakoztatná, a dolgozónak meg kell győződnie arról, hogy az inverter kimeneti kapcsolója ki van kapcsolva, hogy elkerülje a tűz vagy áramütés veszélyét.</li> </ul>

	<div data-bbox="432 253 719 293" data-label="Section-Header"> <b>CAUTION</b> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ A csatlakoztatás előtt feltétlenül zárja le az akkumulátort.</li> <li>▪ Kérjük, kövesse az utasításokat, hogy megvédje a modul BMS-t a károsodástól.</li> <li>▪ <b>NE</b> térjen el az alábbi lépéssorrendtől.</li> <li>▪ Legyen rendkívül óvatos, hogy a csatlakozók ne érintkezzenek semmivel, kivéve a tervezett rögzítési pontokat.</li> <li>▪ A terminálok és a hozzájuk csatlakoztatott vezetékek pozitív vagy negatív polaritásúak (Pozitív: +; Negatív-). A terminál vagy a terminálhoz csatlakoztatott vezeték polaritása minden modul előlapján megtalálható. Fokozott óvatossággal ügyeljen arra, hogy az ellentétes polaritású terminálok és/vagy vezetékek ne érintkezzenek egymással.</li> <li>▪ Az akkumulátor maximális feszültsége legfeljebb 60 V lehet, ami magasabb, mint a 36 V-os biztonságos feszültség. Ezért továbbra is javasoljuk, hogy az akkumulátor csatlakozókat vagy más szabadon lévő részeket ne érintse meg közvetlenül az akku használata közben</li> </ul>
	<div data-bbox="432 981 719 1028" data-label="Section-Header"> <b>NOTICE</b> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ A csavarok meghúzásakor ügyeljen arra, hogy azok egyenes szögben álljanak az akkumulátor modul csatlakozóitól, hogy elkerülje a bennük lévő anyák sérülését.</li> <li>▪ Szerelje fel a csavarokat Phillips-fejjel a 8,0 Nm (81,5 kgf•cm) alatti rögzítési nyomatékon belül.</li> </ul>
	<div data-bbox="432 1373 724 1429" data-label="Section-Header"> <b>IMPORTANT</b> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ A modul tápcsatlakozóit, mint például a "+", "-", a rövidzárlat elleni védelem érdekében védőburkolattal fedik le (az 5-1. ábrán látható).</li> <li>▪ A csatlakoztatás előtt el kell távolítani a szigetelőfedelelet, és a csatlakoztatás után azonnal vissza kell helyezni a szigetelőfedelelet.</li> </ul>

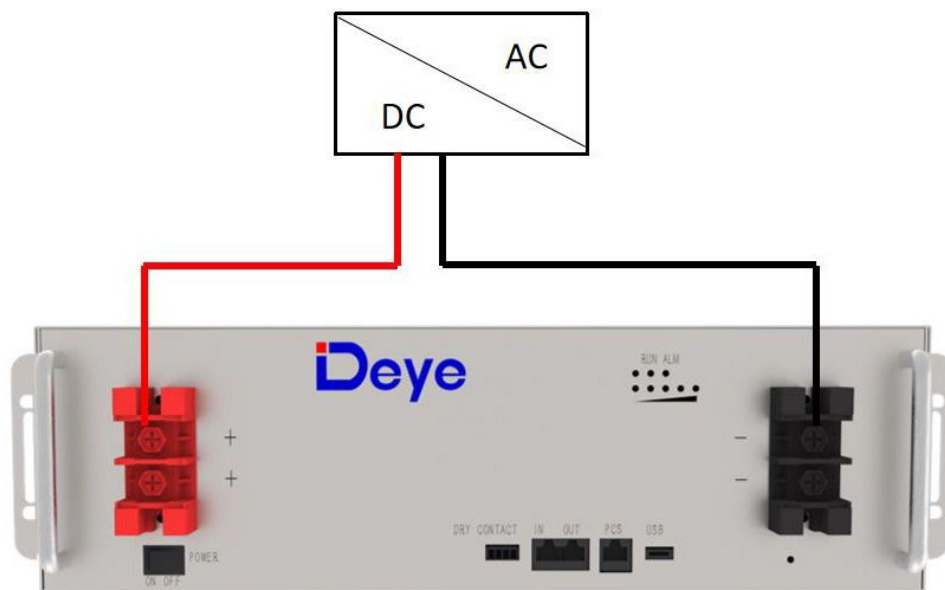


Ábra 5-1: Szerelje fel a földelővezetékét

1. lépés Viseljen védőkesztyűt.
2. lépés Szerelje be az akkumulátor földkábelét.
3. lépés Szerelje be az akkumulátor negatív és pozitív tápkábeleit.
  - 1) Távolítsa el a védőburkolatot az akkumulátor tápkábelének csatlakozójáról.
  - 2) Csatlakoztassa a negatív tápkábelt az akkumulátorhoz.
  - 3) Csatlakoztassa a pozitív tápkábelt az akkumulátorhoz.
  - 4) Szerelje fel az akkumulátor tápkábelek másik végét a megfelelő gyűjtősínre az elektromos rendszerben.
  - 5) Szerelje vissza a védőburkolatot az akkumulátor tápkábel-kapcsaira.

Csatlakoztassa az invertert:

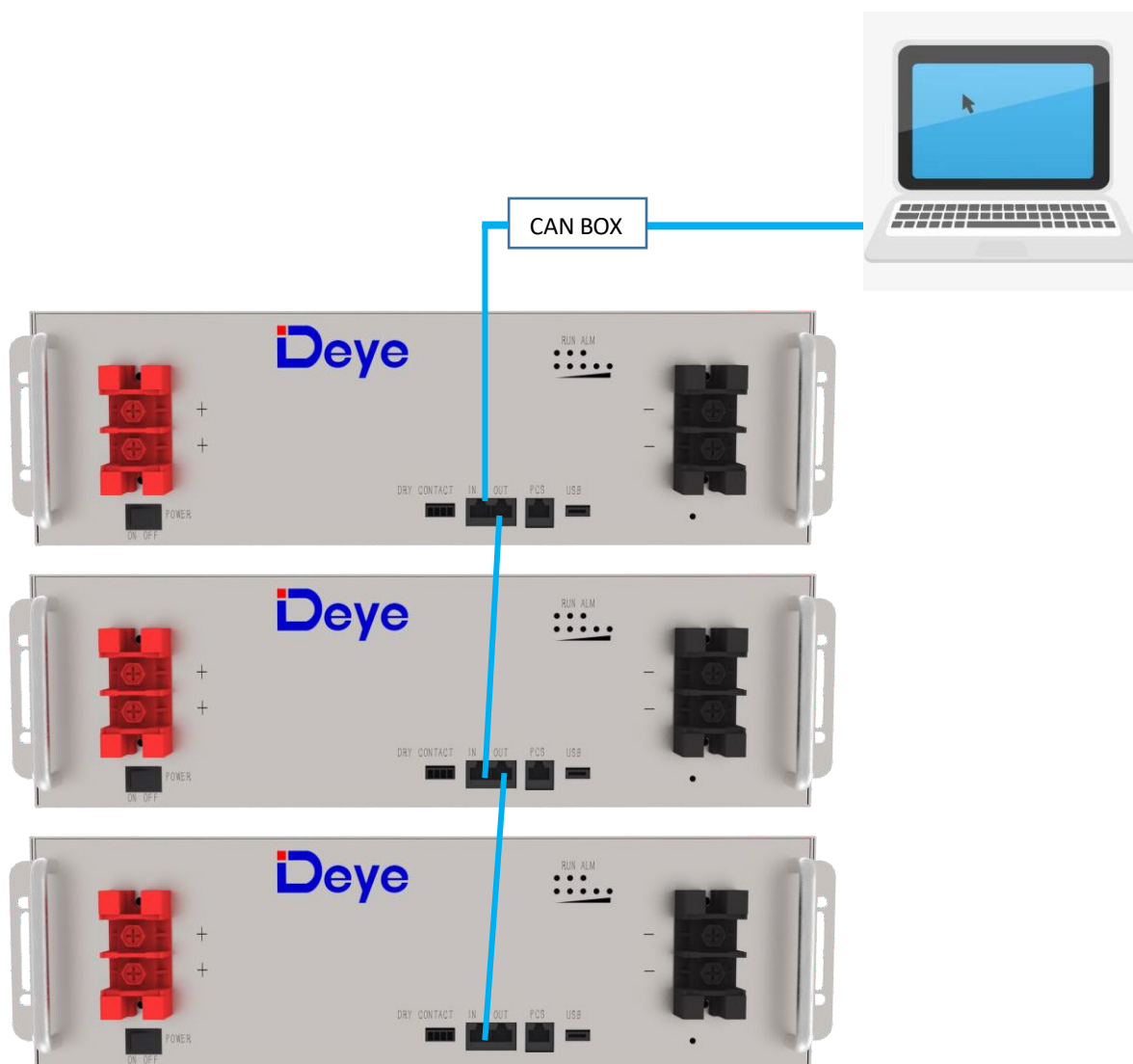
- 1) Távolítsa el a védőburkolatot.
- 2) Vegye le a pozitív rögzítő csavart a Phillips csavarhúzóval, és csatlakoztassa a pozitív kimeneti kábelt az akkumulátor pozitív csatlakozója és az inverter között. Az akkumulátor csatlakoztatása után azonnal rögzítse a csavart.



Ábra 5-2: Egyetlen akkumulátor csatlakoztatás

- 1) Vegye le a negatív rögzítő csavart a Phillips csavarhúzóval, és csatlakoztassa a negatív kimeneti kábelt az akkumulátor negatív pólusa és az inverter között.
- 2) Szerelje fel a védőburkolatot.
- 3) Válogassa szét a kábeleket, és rögzítse az akkumulátor kábeleit a perforált tartóhoz kábelkötegelővel.
- 4) A kommunikációs vezeték csatlakoztatása

Az 5-3. ábrán látható módon, ha az akkumulátort a számítógép segítségével felügyeli, csatlakoztassa az "USB convert CAN Box kommunikációs vonalat az akkumulátor és a számítógép között.



Ábra 5-3: Kommunikációs kábelcsatlakozások az akkumulátor és a számítógép között

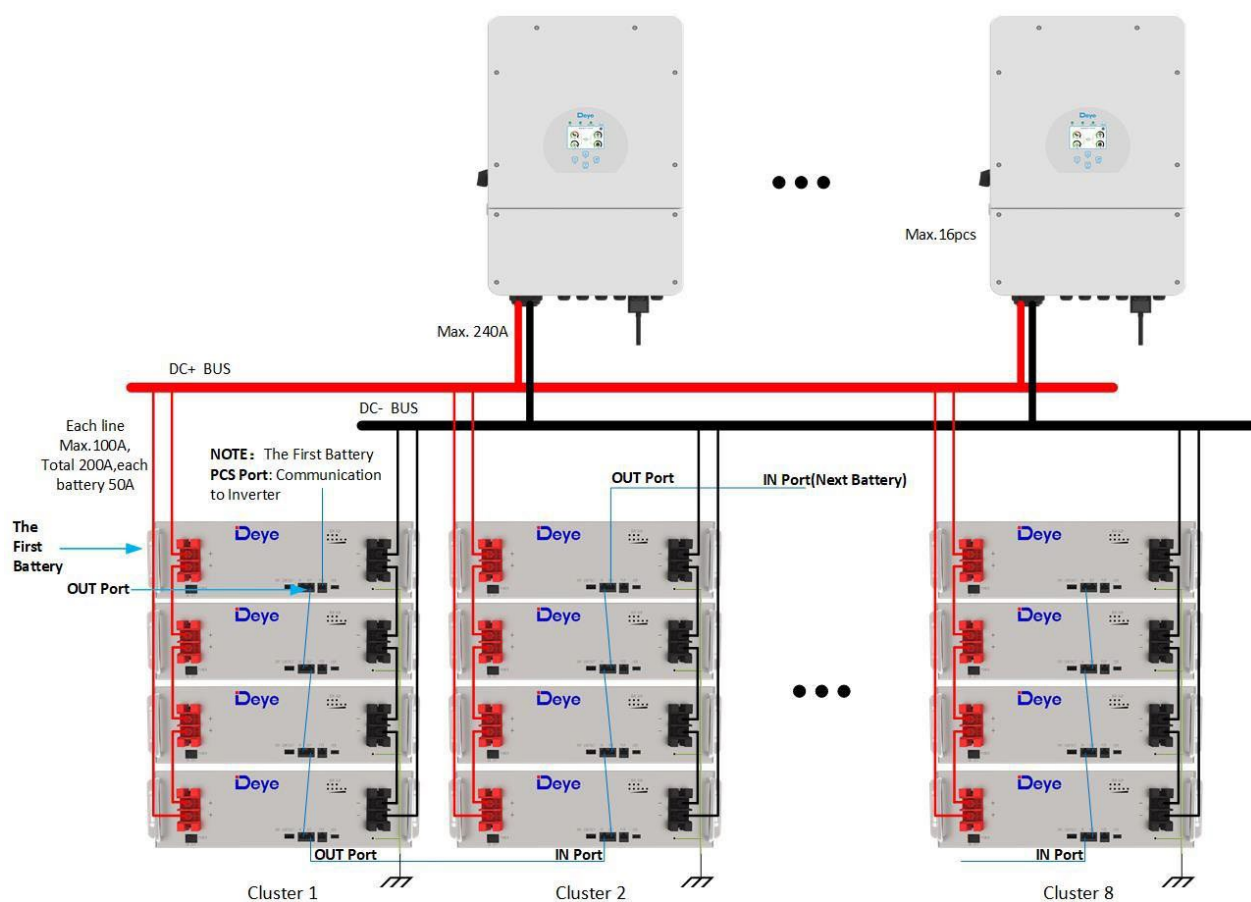
## 5.2 Több akkumulátor párhuzamos csatlakoztatása

Ha több akkumulátort párhuzamosan használ, a kábelcsatlakozási eljárások a következők.

Az 5-4. ábrán látható módon, az egyetlen akkumulátor kábelcsatlakozási módszerét követve csatlakoztassa a pozitív és negatív kábeleket az 1. akkumulátor és a gyűjtősín, a 2. akkumulátor és a gyűjtősín, illetve az N akkumulátor és a gyűjtősín között.

**Megjegyzés:** Az áramegyensúly biztosítása érdekében használjon azonos átmérőjű és hosszúságú kábeleket az egyes akkumulátorokhoz.





Ábra 5-4: Több akkumulátor csatlakoztatása

5.2.1. Az 5-4. ábrán látható módon csatlakoztassa a kommunikációs vezetékét (szabványos RJ45 hálózati kábelt) a szomszédos akkumulátorok között.

**Megjegyzés:** Az első akkumulátor **PCS** portját az inverter akkumulátor-kommunikációs interfészéhez kell csatlakoztatni, különben az inverter nem tud kommunikálni az akkumulátorokkal.

**Megjegyzés:** Az első akkumulátor **OUT** portját a következő akkumulátor **IN** portjához kell csatlakoztatni, és így tovább, több akkumulátor kommunikációját összekötve, különben a több akkumulátor nem tud megfelelően kommunikálni.

## 5.2.2. Csatlakoztassa a kommunikációs vonalat az akkumulátor és az inverter között

### (1) PCS Port kiosztás

Definition of PCS Port Pin

No.	PCS Port Pin
1	485-B
2	485-A
3	—
4	CANH
5	CANL
6	—
7	485-A
8	485-B



### (2) IN Port kiosztás

Definition of IN Port Pin

No.	PCS Port Pin
1	CANL
2	CANH
3	DI+
4	DI-
5	DI-
6	DI+
7	CANH
8	CANL



### (3) OUT Port kiosztás

Definition of Out Port Pin

No.	Out Port Pin
1	CANL
2	CANH
3	DO+
4	DO-
5	DO-
6	DO+
7	CANH
8	CANL



### 5.3 A csatlakozás szemrevételezéses vizsgálata

Az akkumulátor csatlakoztatása után ellenőrizze, hogy:

- A pozitív és negatív kábelek használata.
- A pozitív és negatív pólusok csatlakoztatása.
- Minden csavar meghúzva.
- A kábelek rögzítése és megjelenése.
- A kommunikációs kábel megfelelően van-e csatlakoztatva.
- A védőburkolat felszerelése.

## 6. Aktiválja a terméket

### 6.1 Az akkumulátor beindítása

A telepítés, a kábelezés és a konfigurálás befejezése után ellenőrizni kell az összes csatlakozást. Ha a csatlakozások megfelelőek, nyomja meg a bekapcsológombot az akkumulátor aktiválásához. Az akkumulátor előlapján lévő zöld munkalámpa villog, ami azt jelzi, hogy az akkumulátorrendszer rendben van.

## 7. Ellenőrzés, tisztítás és karbantartás

### 7.1 Általános információk

- Az akkumulátor termék nincs teljesen feltöltve. Javasoljuk, hogy a telepítést a megérkezéstől számított 3 hónapon belül telepítse a rendszert
- Tilos az akkumulátor termékben lévő bármelyik blokkot szétszerelni, és tilos az akkumulátort szétszedni;
- Miután az akkumulátor túlságosan lemerült, ajánlott az akkumulátort 48 órán belül feltölteni. Az akkumulátor párhuzamosan is tölthető. Miután az akkumulátor párhuzamosan van csatlakoztatva, a töltőnek csak a kimeneti portot kell csatlakoztatnia bármely termék akkumulátorához.
- Soha ne próbálja meg kinyitni vagy szétszerelni az akkumulátort! Az akkumulátor belseje nem tartalmaz szervizelhető alkatrészeket.
- A tisztítási és karbantartási tevékenységek elvégzése előtt válassza le a Li-ion akkumulátort minden terhelésről és töltőberendezésről
- A tisztítási és karbantartási tevékenységek előtt helyezze a mellékelt védősapkákat a csatlakozókra, hogy elkerülje a csatlakozókkal való érintkezés veszélyét.

## 7.2 Ellenőrzés

- Ellenőrizze a laza és/vagy sérült vezetékeket és érintkezőket, repedéseket, deformációkat, szivárgást vagy bármilyen más jellegű sérülést. Ha az akkumulátoron sérülést talál, ki kell cserélni. Ne próbálja meg feltölteni vagy használni a sérült akkumulátort. Ne érintse meg a megrepedt akkumulátorból származó folyadékot.
- Rendszeresen ellenőrizze az akkumulátor töltöttségi állapotát. A lítiumvas-foszfát akkumulátorok használaton kívül vagy tárolás közben lassan önkisülnek.
- Fontolja meg az akkumulátor cseréjét új akkumulátorra, ha az alábbi feltételek valamelyikét észleli:
  - Az akkumulátor üzemideje az eredeti üzemidő 70%-a alá csökken.
  - Az akkumulátor töltési ideje jelentősen megnő.

## 7.3 Tisztítás

Szükség esetén puha, száraz ruhával tisztítsa meg a Li-ion akkumulátort. Soha ne használjon folyadékokat, oldószereket vagy súrolószereket a Li-ion akkumulátor tisztításához.

## 7.4 Karbantartás

A Li-ion akkumulátor karbantartásmentes. Az akkumulátor kapacitásának megőrzése érdekében évente legalább egyszer töltsen fel az akkumulátort körülbelül > 80%-os töltöttségi szintre.

## 7.5 Tárolás

- Az akkumulátorterméket száraz, hűvös, hűvös környezetben kell tárolni;
- Általában a maximális tárolási idő szobahőmérsékleten 6 hónap. Ha az akkumulátort 6 hónapnál hosszabb ideig tárolják, ajánlott ellenőrizni az akkumulátor feszültségét. Ha a feszültség magasabb, mint 51,2 V, akkor továbbra is tárolhatja az akkumulátort. Ezenkívül legalább havonta egyszer ellenőrizni kell a feszültséget, amíg a feszültség 51,2V-nál alacsonyabb nem lesz. Ha az akkumulátor feszültsége alacsonyabb, mint 51,2 V, akkor a töltési stratégiának megfelelően kell tölteni.
- A töltési stratégia a következő: az akkumulátort 0,2C10A árammal a határfeszültségig kell kisütni, majd 0,2C10A árammal kell tölteni körülbelül 3 órán keresztül. Az akkumulátor SOC-értékét tárolás közben 40-70%-on tartsa;
- Az akkumulátor termék tárolásakor kerülni kell a gyújtóforrást vagy a magas hőmérsékletet, és távol kell tartani a robbanásveszélyes és gyúlékony területektől.

# 8. Hibaelhárítás

Az akkumulátor-rendszer állapotának meghatározásához a felhasználóknak kiegészítő akkumulátor-állapotfigyelő szoftvert kell használniuk a védelmi üzemmód vizsgálatához. A felügyeleti szoftver használatával kapcsolatban olvassa el a telepítési kézikönyvet.

Table 8-1: Hibaelhárítás

Hiba típusa	Hiba okozója	Lehetséges okok	Megoldás
BMS hiba	A cellafeszültség-mintavevő áramkör hibás. A cellahőmérséklet-mintavevő áramkör hibás	A cellafeszültség-mintavételezés hegesztési pontja meglazult vagy megszakadt. A feszültségmintavételi terminál le van kötve. A feszültségmintavételi áramkör biztosítóka kiégett. A cellahőmérséklet-érzékelő meghibásodott.	Cserélje ki az akkumulátort.
Elektrokémiai cellahiba	A cella feszültsége alacsony vagy kiegyensúlyozatlan.	A nagy önkisülés miatt a cella hosszú távú tárolás után 2,0 V alá kisül. A cellát külső tényezők károsítják, és rövidzárlatok, vagy törés következnek be.	Cserélje ki az akkumulátort.
Túlfeszültség elleni védelem	A cellafeszültség nagyobb, mint 3,65 V töltési állapotban. Az akkumulátor feszültsége nagyobb, mint 58,4 V.	A gyűjtősin bemeneti feszültsége meghaladja a normál értéket. A cellák nem konzisztensek. Egyes cellák kapacitása túl gyorsan romlik, vagy egyes cellák belső ellenállása túl magas.	Ha az akkumulátort a rendellenesség elleni védelem miatt nem lehet helyreállítani, vegye fel a kapcsolatot a helyi mérnökökkel. a hiba elhárítása érdekében.
Alacsony Feszültség védelem	Az akkumulátor feszültsége kevesebb, mint 40 V. A minimális cellafeszültség kisebb, mint 2,5V.	A hálózati áramkimaradás hosszú ideig tartott. A cellák nem konzisztensek. Egyes cellák kapacitása túl gyorsan romlik, vagy egyes cellák belső ellenállása túl magas.	Ugyanaz, mint fentebb.
Töltés / Kisütés hőmérséklet védelem	A cella maximális hőmérséklete meghaladja a 60°C-ot.	Az akkumulátor környezeti hőmérséklete túl magas. Rendellenes hőforrások vannak a közelben	Ugyanaz, mint fentebb.
Töltés – Alacsony hőmérséklet	A minimális cellahőmérséklet kevesebb, mint 0°C	Az akkumulátor környezeti hőmérséklete túl alacsony.	Ugyanaz, mint fentebb.
Kisülési alacsony hőmérséklet	A minimális cellahőmérséklet kisebb, mint -20°C	Az akkumulátor környezeti hőmérséklete túl alacsony.	Ugyanaz, mint fentebb.

A fenti adatok ellenőrzésével és az adatok elküldésével vállalatunk szervizszemélyzetének, vállalatunk szervizszemélyzete az adatok beérkezése után válaszol a probléma megoldására.

## 9. Firmware frissítés

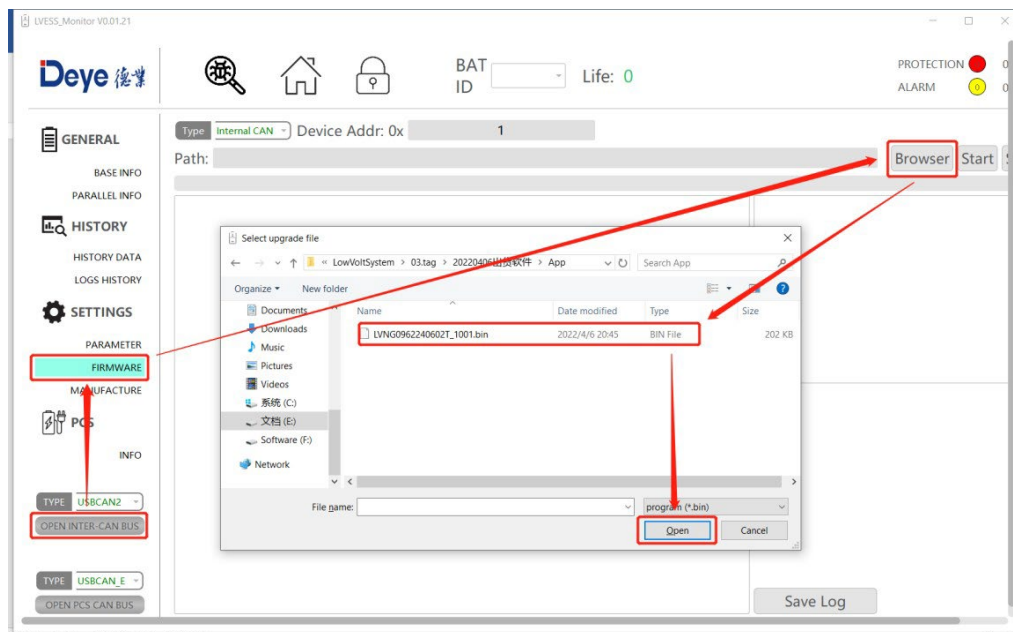
### 9.1 USB frissítés

- Az USB csak a FAT32 fájlrendszer formátumú USB flash meghajtókat támogatja.
- Ezenkívül van egy rögzített mappa név a frissítési fájlok tárolására az U lemezen belül, a frissítési fájlokat a könyvtár mappa első szintjére kell helyezni: upgrade inside.
- Ugyanakkor javasolt, hogy csak a frissítendő bin fájlokat tartsa meg.

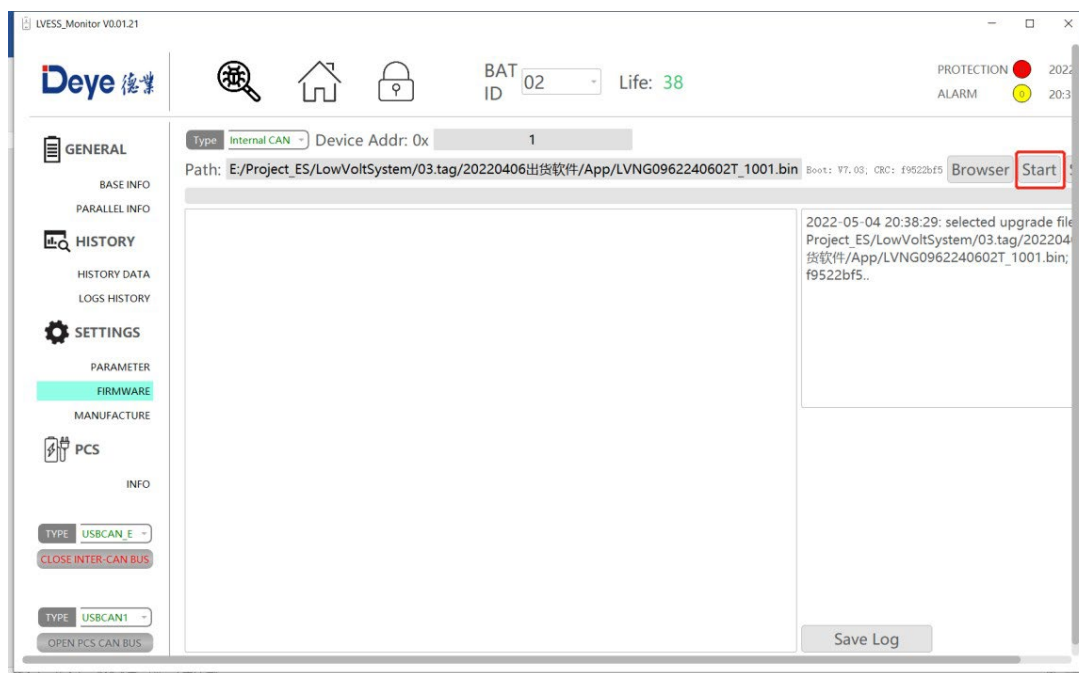
## 9.2 PC frissítés

A rendszer összes PACK-jének frissítése

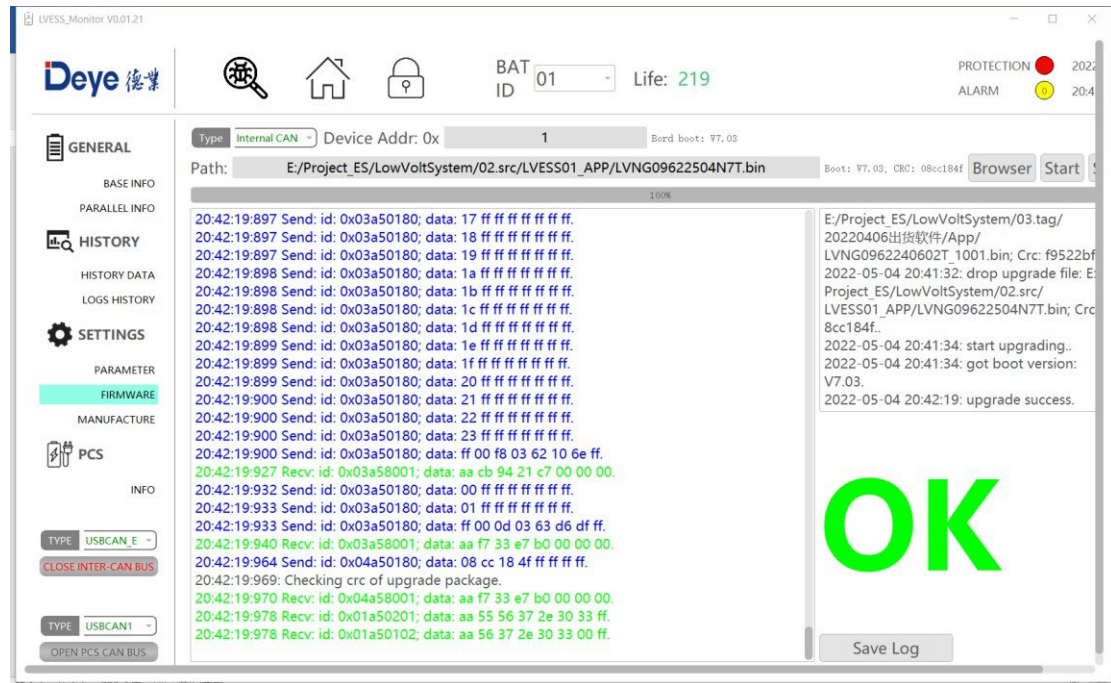
1. lépés. Miután sikeresen csatlakozott a felső számítógéphez, válassza a "Firmware - Browse - Upgrade File" (Firmware - Böngészés - Frissítési fájl) lehetőséget.



2. lépés. Kattintson az indításhoz

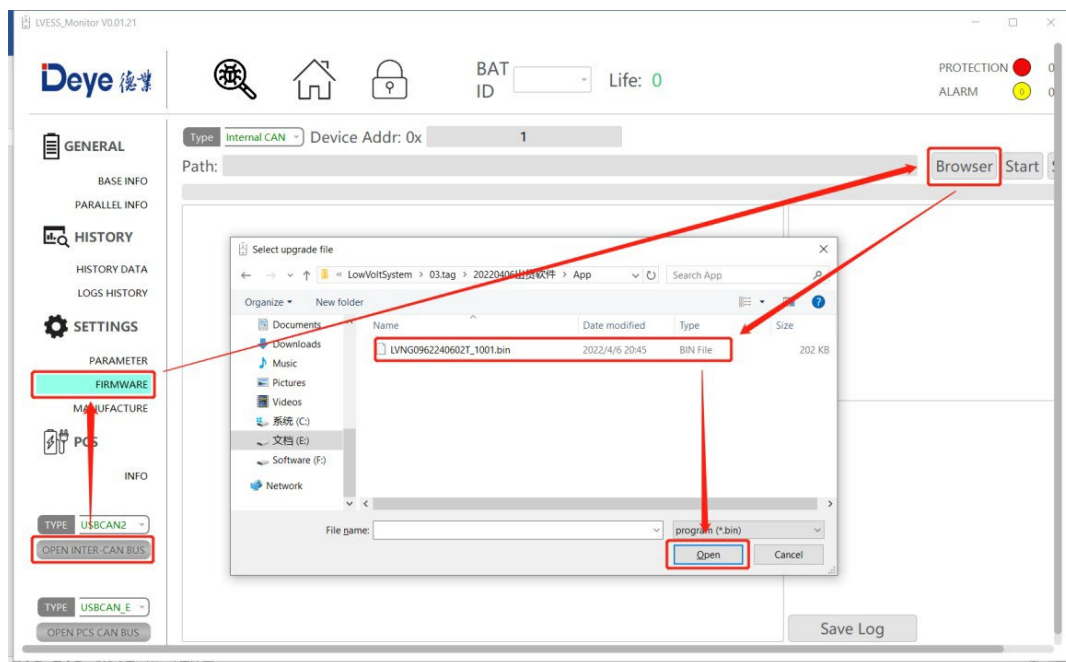


3. lépés. Ha a rendszerfrissítés sikeres, a jobb alsó sarokban zöld színű sikert jelez, ha pedig sikertelen, piros színű hibát.



### Egyetlen PACK frissítése

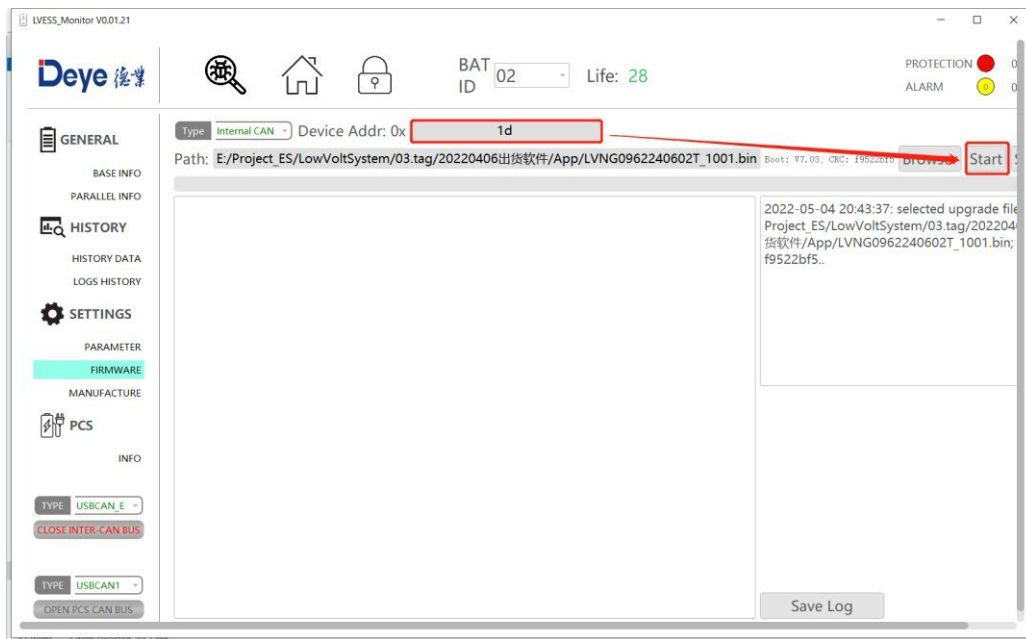
1. lépés. A gazdaszámítógéphez való sikeres csatlakozást követően válassza a "Firmware - Browse - Upgrade File" (Firmware - Tallózás - Frissítési fájl) lehetőséget.



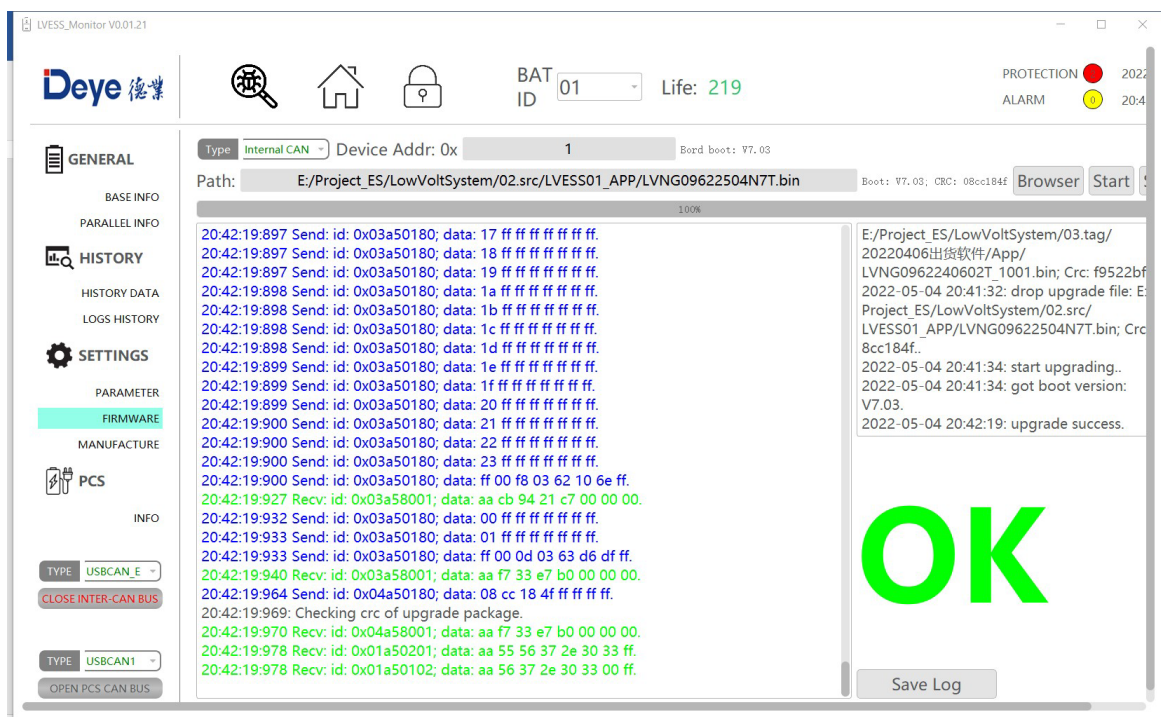


Lépés 2. Válassza ki a frissítőcsomag számát, ha az "Eszközcím" mezőben "0x" van, adja meg a következő számot

a megfelelő hexadecimális számot, például a 29-es csomag frissítése esetén írja be az 1D számot; ha nincs "0x" az "Device Address" (eszközcím) mezőben, írja be a megfelelő decimális számot, például a 25-ös csomag frissítése esetén írja be a 25-ös számot.



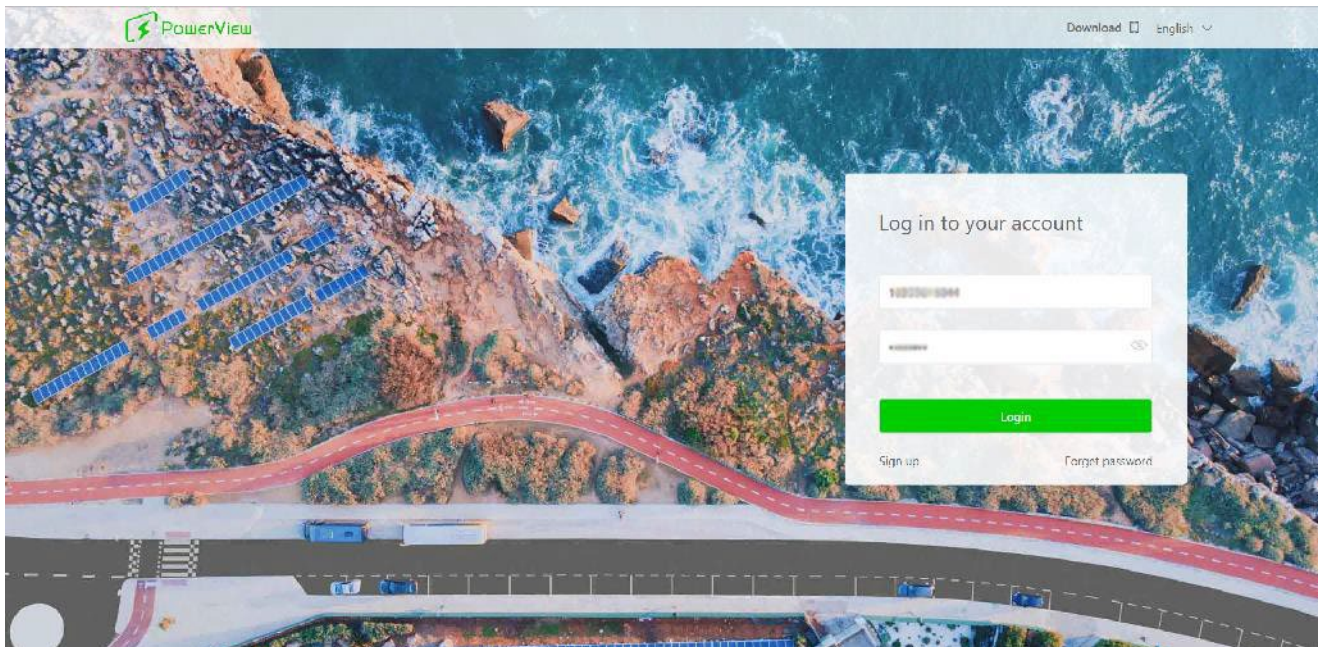
3. lépés. Ha a rendszerfrissítés sikeres, a jobb alsó sarokban zöld színű sikert jelez, ha pedig sikertelen, akkor piros színű NG-t.





### 9.3 PCS frissítés

1. lépés. Nyissa meg a <https://pv.inteless.com/plants> weboldalt, adja meg a számlaszámot és a jelszót.



Step2. Az eszközlista-inverter listában adja meg a kollektor sorozatszámát a célkollektor megkereséséhez.

Status	SN	Device Alias	Power(W)	E-Today(kWh)	Version	Gateway	Plant Name	More
Normal	2112016566	2112016566	5781	0	6.0.0.6	E470121BF705	Stefan Smit	...
Normal	2112146182	2112146182	1802	0	3.3.6.7	E470121BF978	josef	...
Normal	2112086181	2112086181	0	0	3.3.6.7	E470121BF914	Robbie Frank	...
Normal	2201267151	2201267151	0	0	6.0.1.0	E47012214298	Marinda McDon...	...
Normal	2202214325	2202214325	355	0.2	3.3.7.1	E47012216017	Helene van Dyk	...

3. lépés. Válassza ki a céleszközt, és kattintson a Távoli frissítés gombra.

PowerView

Manuals English chen deye

My Plants

Equipment

Gateway

**Inverter**

Event

Firmware

Operation Data

Company

Customer

Logging

V220329

Status Statistics

Normal 10556 Warning 24 Fault 13 Offline 10828 All 21421

Device List

All Inverter SN Gateway SN Plant Name Search Advanced

	Status	SN	Device Alias	Power(W)	E-Today(kWh)	Version	Gateway	Plant Name	More
<input type="checkbox"/>		2112016566	2112016566	5781	0	6.0.0.6	E4701218E705	Stefan Smit	...
<input checked="" type="checkbox"/>		2112146182	2112146182	1802	0	3.3.6.7	E4701218F978	Josef	...
<input type="checkbox"/>		2112086181	2112086181	0	0	3.3.6.7	E4701218F914	Robbie Frank	...
<input type="checkbox"/>		2201267151	2201267151	0	0	6.0.1.0	E47012214298	Marinda McDon...	...
<input type="checkbox"/>		2202214325	2202214325	355	0.2	3.3.7.1	E47012216017	Helene van Dyk	...

Set Alias  
Debug  
**Upgrade**  
Parameter Setting  
Delete

4. lépés. Válassza ki a "Energiatároló gép/BMS" firmware-típust, válassza ki a technikus által megadott firmware-verziót, majd kattintson az OK gombra a frissítés elindításához.

PowerView

Manuals English chen deye

My Plants

Equipment

Gateway

**Inverter**

Event

Firmware

Operation Data

Company

Customer

Logging

V220329

Status Statistics

Normal 10556 Warning 24 Fault 13 Offline 10828 All 21421

Device List

All Inverter SN Gateway SN Plant Name Search Advanced

	Status	SN	Device Alias	Power(W)	E-Today(kWh)	Version	Gateway	Plant Name	More
<input type="checkbox"/>		2112016566	2112016566	5781	0	6.0.0.6	E4701218E705	Stefan Smit	...
<input checked="" type="checkbox"/>		2112146182	2112146182	1802	0	3.3.6.7	E4701218F978	Josef	...
<input type="checkbox"/>		2112086181	2112086181	0	0	3.3.6.7	E4701218F914	Robbie Frank	...
<input type="checkbox"/>		2201267151	2201267151	0	0	6.0.1.0	E47012214298	Marinda McDon...	...
<input type="checkbox"/>		2202214325	2202214325	355	0.2	3.3.7.1	E47012216017	Helene van Dyk	...

Upgrade

Firmware type 储能机 / BMS

Firmware Version MCU3-V0.02

Cancel Confirm

## 10. Az akkumulátor helyreállítása

Az alumínium, réz, lítium, vas és más fémanyagok visszanyerhetők a kiselejtezett LiFePO4 akkumulátorokból fejlett hidrometallurgiai eljárással, és az átfogó visszanyerési hatékonyság elérheti a 80% -ot. A konkrét eljárési lépések a következők:

## 10.1 A katódanyagok visszanyerési folyamata és lépései

Az alumíniumfólia mint gyűjtő amfoter fém. Először is, NaOH lúgos oldatban feloldjuk, hogy az alumínium  $\text{NaAlO}_2$  formájában kerüljön az oldatba. Szűrés után a szűrletet kénsavas oldattal semlegesítjük és kicsapjuk, hogy  $\text{Al}(\text{OH})_3$ -t kapjunk. Ha a pH-érték 9,0 fölött van, az alumínium nagy része kicsapódik, és a kapott  $\text{Al}(\text{OH})_3$  az elemzés után elérheti a kémiai tisztasági szintet. A szűrőmaradékot kénsavval és hidrogén-peroxiddal oldjuk fel, így a lítiumvas-foszfát  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$  és  $\text{Li}_2\text{SO}_4$  formájában kerül az oldatba, és elválik a szénfeketétől és a lítiumvas-foszfát felületén lévő szénbevonatától. A szűrés és az elválasztás után a szűrlet pH-értékét NaOH-val és ammóniás vízzel állítják be. Először a vasat  $\text{Fe}(\text{OH})_3$ -mal kicsapjuk, a maradék oldatot pedig telített  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  oldattal 90 °C-on kicsapjuk. Mivel a  $\text{FePO}_4$  enyhén oldódik salétromsavban, a szűrőmaradékot salétromsavval és hidrogén-peroxiddal oldják, ami közvetlenül kicsapja a  $\text{FePO}_4$ -et, leválasztja a szennyeződések, mint például a kormot a savas oldatból, a  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  kioldja a szűrőmaradékból, és 90 °C-on telített  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ -oldattal kicsapja a  $\text{Li}_2\text{CO}_3$ -t.

## 10.2 Recovery of anode materials

Az anódanyagok hasznosítási folyamata viszonylag egyszerű. Az anódlemezek leválasztása után a réz tisztasága több mint 99% lehet, amely felhasználható az elektrolitikus réz további finomítására.

## 10.3 A membrán visszanyerése

A membrán anyaga többnyire ártalmatlan, és nincs újrahasznosítási értéke.

# 11. Szállítási követelmények

Az akkumulátor termékeket a csomagolás után kell szállítani, és a szállítási folyamat során a nap és az eső megakadályozása érdekében meg kell akadályozni a súlyos rezgést, ütést. Szállításához olyan járműveket lehet használni, mint például autók, vonatok és hajók.

A lítiumvas-foszfát akkumulátor szállítása előtt mindig ellenőrizze az összes vonatkozó helyi, nemzeti és nemzetközi előírást.

Az elhasználódott, sérült vagy visszahívott akkumulátorok szállítása bizonyos esetekben különösen korlátozott vagy tiltott lehet.

A Li-ion akkumulátor szállítása az UN3480 9. veszélyességi osztályba tartozik. Vízi, légi és szárazföldi szállítás esetén az akkumulátor a PI965 I. szakasz szerinti csomagolási csoportba tartozik.

A 9. osztályba sorolt lítium-ion akkumulátorok szállításához a 9. osztályba sorolt különféle veszélyes áruk és az UN azonosító címkék használata. Lásd a vonatkozó szállítási dokumentumokat.

A lítium akkumulátorokat és lítium-ion cellákat az Egyesült Államokban a Szövetségi Szabályozási Kódex 49. része (49 CFR 105-180. szakasza), az Egyesült Államok veszélyes anyagokra vonatkozó szabályozása szabályozza.



Ábra 10-1: 9. osztály Különféle veszélyes áruk és UN azonosító címke