

UMC MAREHC

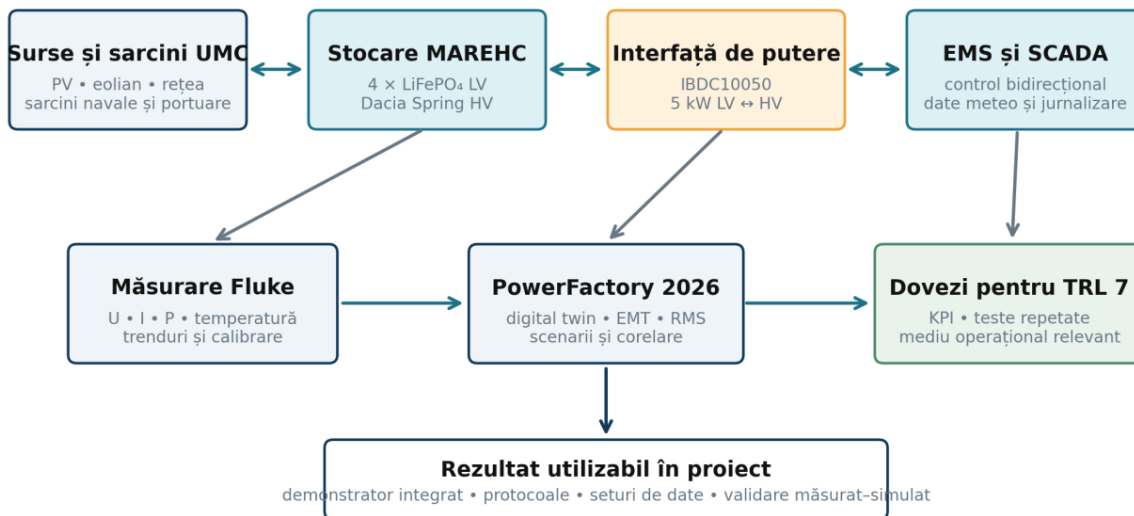
Fișe tehnice pentru echipamentele MAREHC utilizabile în proiectele UMC

Utilitate caracteristici și figuri pentru documentația de proiect

Documentul reunește echipamentele tehnice identificate în balanța MAREHC și explică modul în care pot fi folosite în noi proiecte de cercetare ale Universității Maritime din Constanța. Pentru fiecare grupă sunt prezentate caracteristicile verificabile, utilitatea în instalație, limitele de utilizare și o figură pregătită pentru inserare în fișele de proiect.

Integrarea echipamentelor MAREHC în infrastructura UMC

Arhitectură funcțională pentru proiecte de microrețea și validare până la TRL 7



Figură de sinteză proprie pentru fișele de proiect UMC

Figura 1 Integrarea echipamentelor MAREHC în infrastructura UMC

Ediția 1 9 septembrie 2026

DOMENIUL DOCUMENTULUI

Inventarul tehnic MAREHC

Fișele tratează echipamentele și aplicațiile care participă direct la modelarea, stocarea, controlul, măsurarea sau demonstrarea instalației. Cele patru laptopuri și licența Adobe sunt menționate ca resurse auxiliare, fără fișe tehnice separate.

Echipamente incluse în fișele tehnice

Inventar	Echipament	Cantitate	Rol principal
22864	PowerFactory 2026 PF4R și stație Dell	1	Modelare și digital twin
22655–22658	Baterii LiFePO ₄ 51,2 V și 314 Ah	4	Stocare LV
22659	Baterie Dacia Spring second life	1	Stocare HV și circularitate
31662	Convertor bidirecțional IBDC10050	1	Interfață LV HV
40135	Software control bidirecțional și SCADA	1	EMS și jurnalizare
40125	Software achiziție date meteo	1	Proгноză și date exogene
22646	Clește ampermetric Fluke 393 FC	1	Măsurare DC și AC
22647	Set Fluke 287 3000 FC 87V 375 sau 375 FC	1 set	Măsurare și validare
40185	FlukeView Forms FVF SC2	1	Transfer și arhivare date
22632	Horizon Energy Monitor FCJJ 24	1	Demonstrații didactice

Valoarea tehnică inventariată în fișe 384.176,82 lei, conform balanței transmise. Valoarea este prezentată numai pentru trasabilitate; nu reprezintă valoarea eligibilă într-un proiect viitor.

Resurse auxiliare fără fișă separată

Inventar	Resursă	Utilitate
22787–22790	Patru stații de lucru mobile	Prelucrarea datelor experimentale și mobilitatea echipei
40094	Adobe Creative Cloud for Teams EDU	Grafică și pregătirea materialelor de diseminare

Limită de domeniu WindCube Offshore și echipamentele HORESEC pot fi integrate în proiecte UMC, dar nu sunt atribuite aici achizițiilor MAREHC deoarece nu apar în balanța analizată.

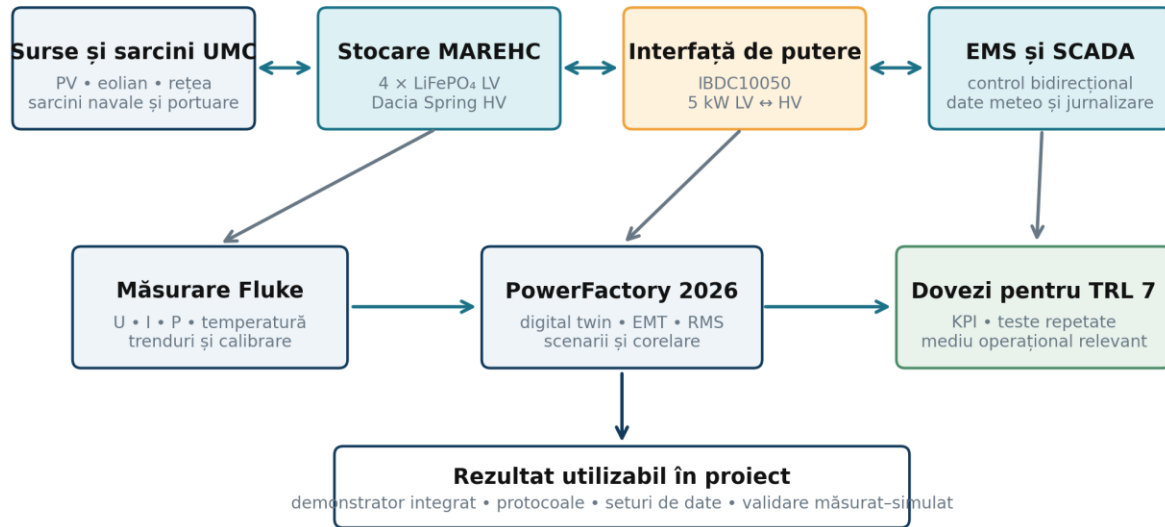
ARHITECTURA FUNCȚIONALĂ

Poziționarea echipamentelor în instalația UMC

Nucleul MAREHC formează o ramură de stocare LV HV, susținută de control, date meteo, măsurări trasabile și modelare PowerFactory. Instalația HORESEC și infrastructura Bazei Nautice asigură sursele, sarcinile și mediul relevant pentru testarea proiectelor viitoare.

Integrarea echipamentelor MAREHC în infrastructura UMC

Arhitectură funcțională pentru proiecte de microrețea și validare până la TRL 7



Figură de sinteză proprie pentru fișele de proiect UMC

Figura 2 Schema funcțională a echipamentelor MAREHC în instalația UMC

Utilitatea ansamblului

- realizează schimbul bidirecțional de energie între banca LiFePO₄ de joasă tensiune și bateria second life de înaltă tensiune
- furnizează date experimentale pentru algoritmi de estimare SoC SoH RUL și management predictiv
- permite compararea rezultatelor măsurate cu modelele EMT și RMS din PowerFactory
- susține demonstrarea unui sistem integrat în mediu operațional relevant pentru atingerea TRL 7 în proiectul nou

Formulare pentru fișa de proiect Infrastructura MAREHC va fi reutilizată ca subsistem de stocare și control al demonstratorului UMC, conectat la sursele și sarcinile existente și validat prin măsurări trasabile și corelare cu digital twin ul instalației.

DOVEZI FOTOGRAFICE

Prototipul LV HV integrat la UMC

Cadrele provin din materialul publicat de furnizorul Sunvault la 15 aprilie 2026. Ele documentează existența integrării înainte de data PIF a convertorului, dar fișa finală de proiect trebuie completată cu fotografii UMC după punerea în funcțiune și cu plăcuțele lizibile.



Ansamblul cu patru baterii și unitatea electronică



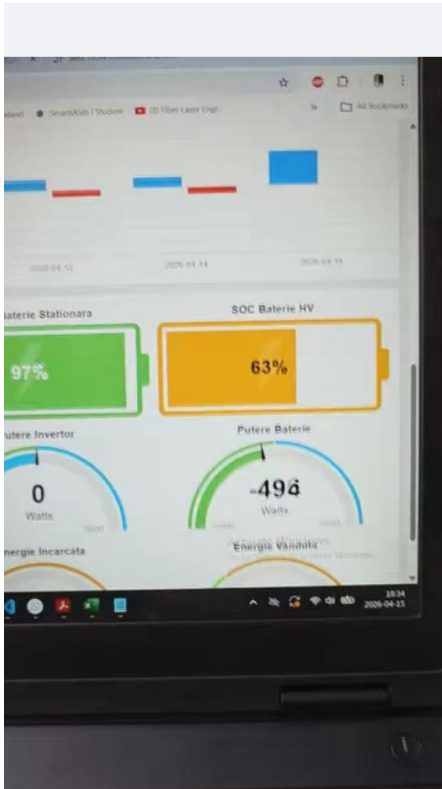
Detaliu baterii și electronică de putere

Sursă [Video Sunvault despre prototipul Universității Maritime din Constanța](#)

DOVEZI FOTOGRAFICE CONTINUARE

Interfața și sistemul de management al bateriei

Cadrela arată separarea stărilor de încărcare pentru ramurile LV și HV și prezența interfeței RS485. Pentru proiect sunt necesare exporturile brute și lista completă de taguri.



Dashboard cu SoC separat pentru ramurile LV și HV



Afișaj BMS și conexiune RS485 vizibilă

Sursă [Video Sunvault despre prototipul Universității Maritime din Constanța](#)

Ce mai trebuie fotografiat

- vederea completă după PIF și poziția fiecărui echipament în instalație
- plăcuța cu producător model serie și caracteristici precum și eticheta de inventar
- conectorii de putere comunicațiile CAN și RS485 protecțiile și traseele de cablu

FIȘA 1

Platforma DIgSILENT PowerFactory 2026 PF4R

Activul asigură modelarea și validarea digitală a instalației. Denumirea contabilă de simulator digital în timp real nu trebuie echivalată cu un echipament HIL hard real time fără hardware determinist și interfețe de intrare ieșire dovedite.

Inventar	Cantitate	PIF	Valoare în balanță	Statut identificare
22864	1	08.06.2026	137.940,00 lei	Software și configurație de achiziție bine identificate

Caracteristici principale

Element	Caracteristică verificabilă
Licență	DIgSILENT PowerFactory 2026 Research Licence PF4R cu dongle USB și utilizare de cercetare
Analize	EMT RMS stabilitate armonici protecții OPF fiabilitate scripting automatizare și funcții AI conform modulelor active
Modelare	Rețele AC și DC convertoare stocare HVDC FACTS defecte COMTRADE DSL Modelica și co simulare conform entitlements
Stație Dell declarată	Intel Core Ultra 9 185H 128 GB DDR5 NVIDIA RTX 4000 Ada 20 GB SSD 2 TB Windows 11 Pro

Utilitate în proiectele UMC

- digital twin pentru surse regenerabile baterii convertoare sarcini și barele AC DC
- scenarii EMT și RMS pentru comutație defecte insularizare stabilitate și calitatea energiei
- calibrarea modelelor pe datele SCADA Fluke și meteo și calculul abaterilor față de măsurări

FIGURĂ PENTRU FIȘA UMC

Platforma de modelare și validare DigSILENT PowerFactory 2026

Rolul activului 22864 în proiectele UMC

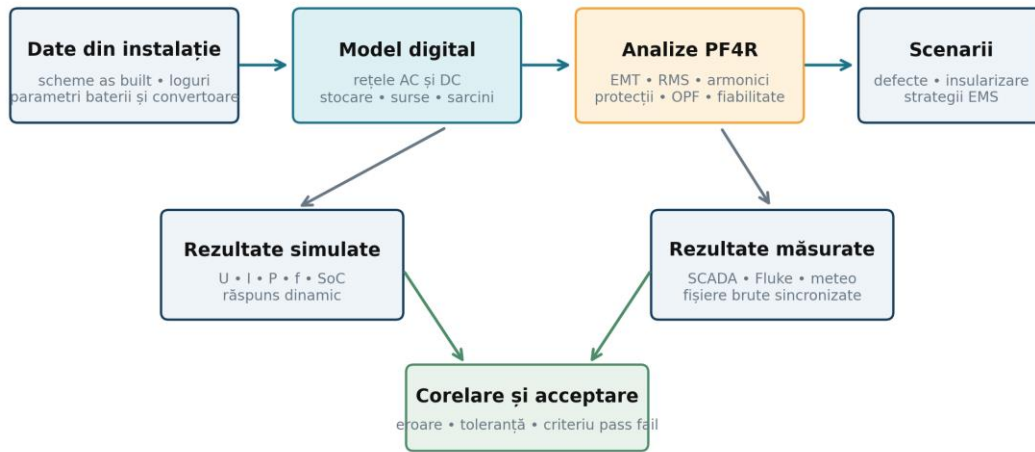


Figura descrie utilizarea de proiect; PowerFactory nu este prezentat ca hardware HIL hard real time.

Figura 3 Fluxul de validare măsurat simulat pentru platforma PowerFactory

Formulare pentru fișa de proiect Platforma PowerFactory 2026 va susține digital twin ul demonstratorului și validarea prin comparația dintre scenariile EMT și RMS și rezultatele măsurate în instalația UMC.

Completări înainte de utilizare

- fotografia stației Dell a Service Tag ului a dongle ului și a ecranului License Manager
- build ul instalat modulele active și dreptul de reutilizare în proiectul nou
- raportul de calibrare a modelului și criteriile pentru comparația măsurat simulat

FIȘA 2

Banc staționar LiFePO₄ cu patru baterii

Cele patru unități constituie principala rezervă de energie de joasă tensiune a subsistemului MAREHC și furnizează date pentru caracterizarea stării de încărcare și de sănătate.

Inventar	Cantitate	PIF	Valoare în balanță	Statut identificare
22655–22658	4	07.05.2025	4 × 14.399,00 lei	Parametri de achiziție confirmați modelul exact se verifică pe etichetă

Caracteristici principale

Caracteristică	Valoare
Chimie și configurație	LiFePO ₄ 16S1P conform modelului de referință
Tensiune	51,2 V nominal și domeniu 40–58,4 V conform fișei Sunvault 2024
Capacitate și energie	314 Ah și 16,0768 kWh per unitate 64,3072 kWh pentru patru unități
BMS și comunicații	Smart BMS cu afișaj CAN RS232 RS485 și Bluetooth conform modelului de referință
Curent și durată	200 A continuu și peste 8.000 cicluri declarate pentru modelul de referință

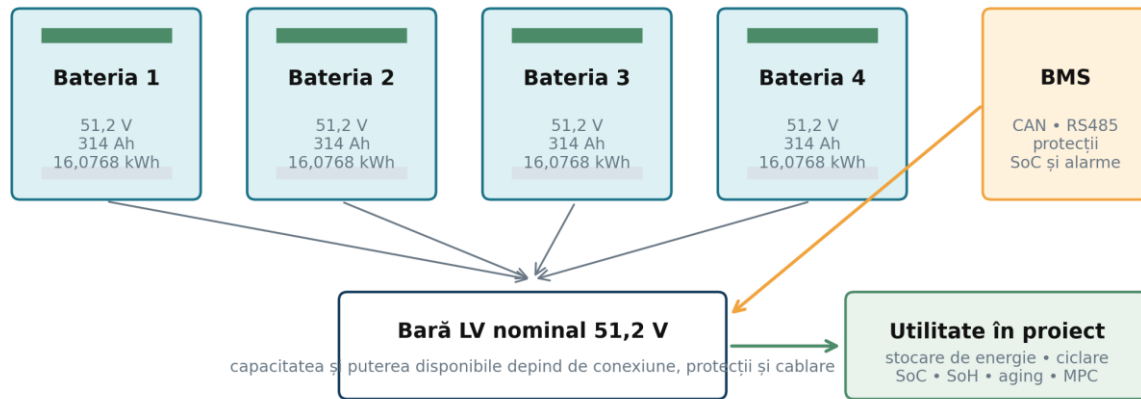
Utilitate în proiectele UMC

- stocare de energie pentru variații lente și medii și susținerea magistralei DC
- ciclare controlată pentru estimarea SoC SoH rezistenței interne randamentului și degradării
- date la nivel de BMS pentru algoritmi AI MPC și strategii de exploatare predictivă

FIGURĂ PENTRU FIȘA UMC

Bancul staționar LiFePO₄ achiziționat prin MAREHC

Patru unități 51,2 V și 314 Ah cu energie nominală totală 64,3072 kWh



Valorile sunt confirmate prin achiziție; modelul și revizia BMS se verifică pe etichetele UMC.

Figura 4 Bancul staționar LiFePO₄ achiziționat prin MAREHC

Formulare pentru fișa de proiect Bancul LiFePO₄ de 64,3072 kWh nominal va asigura stocarea de durată medie și va furniza date pentru estimarea SoC SoH și degradării în profile maritime și portuare.

Completări înainte de utilizare

- fotografie individuală cu model serie și număr de inventar pentru fiecare unitate
- capacitate măsurată SoH rezistență internă temperaturi și diferențe între celule
- schema de conectare fuzibile contactoare secțiuni de cablu și matricea CAN RS485

FIȘA 3

Baterie Dacia Spring second life

Bateria de tracțiune permite demonstrarea reutilizării unui activ auto într-o aplicație staționară. Inventarul 22659 trebuie reconciliat formal deoarece denumirea din balanță repetă denumirea bateriei staționare, în timp ce valoarea corespunde achiziției separate a packului Dacia.

Inventar	Cantitate	PIF	Valoare în balanță	Statut identificare
22659	1	07.05.2025	14.875,00 lei	Reconciliere recomandată cu factura și procesul verbal

Caracteristici principale

Caracteristică	Valoare și statut
Origine	Pack de tracțiune Dacia Spring utilizat în regim second life
Tensiune	262 V nominal în documentul de achiziție UMC
Energie	27 kWh rotunjit în achiziție și 26,8 kWh utilizabili în documentația Dacia
Capacitate derivată	Aproximativ 102,3 Ah la 262 V valoare calculată și nu valoare de plăcuță
Siguranță obligatorie	BMS contactori precharge HVIL siguranțe și monitorizarea izolației

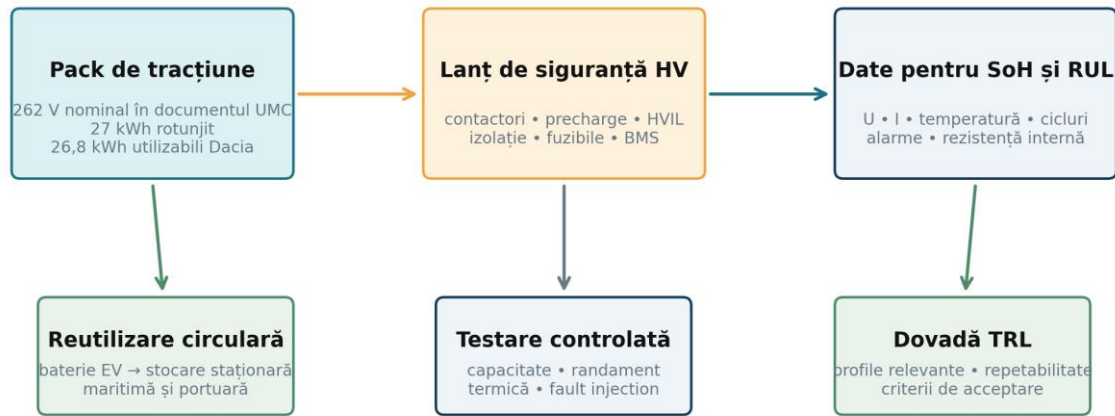
Utilitate în proiectele UMC

- demonstrarea circularității și a reutilizării bateriilor de vehicul electric
- estimarea SoH și RUL din curent tensiune temperatură alarme și istoricul de ciclare
- validarea schimbului bidirecțional dintre ramura HV și banca LiFePO₄ LV

FIGURĂ PENTRU FIȘA UMC

Bateria Dacia Spring second life în proiectele UMC

Ramură de stocare HV pentru circularitate și evaluarea stării de sănătate



Nu se utilizează valoarea de 350 V fără confirmarea plăcuței și a configurației electrice a packului.

Figura 5 Bateria Dacia Spring second life ca ramură HV

Precizare tehnică Valoarea de 350 V din textul narativ MAREHC nu se utilizează în proiect până la confirmarea plăcuței și a configurației electrice a packului.

Completări înainte de utilizare

- fotografia packului a plăcuței și a part number ului precum și confirmarea tensiunii nominale
- schema BMS contactori precharge HVIL fuzibile și monitorizarea izolației
- raportul inițial de capacitate SoH rezistență internă și test de izolație

FIȘA 4

Convertor CC CC bidirecțional IBDC10050

Convertorul realizează transferul controlat de energie între domeniul de joasă tensiune și magistrala de înaltă tensiune. Puterea de 5 kW îl recomandă pentru ciclare și optimizare energetică și nu pentru compensarea vârfurilor foarte rapide.

Inventar	Cantitate	PIF	Valoare în balanță	Statut identificare
31662	1	29.04.2026	15.730,00 lei	Model confirmat revizia și producătorul se verifică pe plăcuță

Caracteristici principale

Caracteristică	Valoare
Putere nominală	5 kW
Partea LV	30–100 Vcc maximum 105 A
Partea HV	200–420 Vcc maximum 17 A
Randament	Maximum declarat 94 la sută
Comunicații	CAN și RS485
Protecții	Supratensiune supracurent scurtcircuit și supratemperatură
Mecanic și mediu	220 × 84 × 400 mm format 19 inch și temperatură declarată de la minus 40 la plus 60 grade Celsius

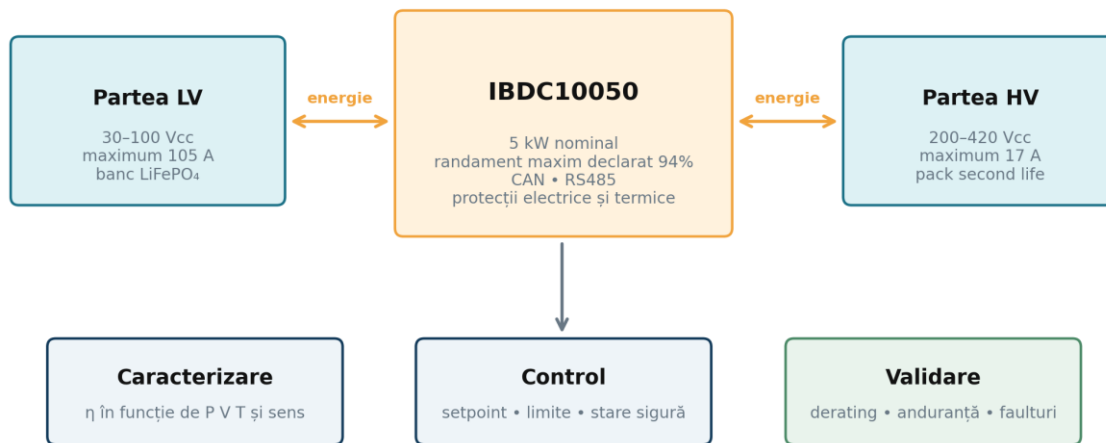
Utilitate în proiectele UMC

- schimb bidirecțional de energie între banca LiFePO_4 și bateria second life
- ridicarea hărții experimentale de randament în funcție de putere tensiune temperatură și sens
- testarea protecțiilor deratingului termic pierderii comunicației și opririi de urgență

FIGURĂ PENTRU FIȘA UMC

Convertorul bidirecțional IBDC10050

Interfață izolată de 5 kW între domeniul LV și magistrala HV



La 262 V și 17 A, limita de curent conduce la aproximativ 4,45 kW pe partea HV.

Figura 6 Interfața LV HV realizată cu IBDC10050

Limită calculată La 262 V și limita de 17 A pe partea HV rezultă aproximativ 4,45 kW. Domeniul 200–240 V din balanță pare o eroare de transcriere față de domeniul 200–420 V al modelului.

Completări înainte de utilizare

- plăcuța producătorului revizia firmware și sensurile porturilor LV și HV
- schema de protecție precharge fuzibile contactoare izolație și oprire de urgență
- harta de randament deratingul termic anduranța și comportarea la pierderea comunicației

FIȘA 5

Software pentru control bidirecțional și SCADA

Aplicația coordonează schimbul dintre baterii și convertor și constituie principala sursă de date operaționale pentru algoritmi și pentru dosarul de validare.

Inventar	Cantitate	PIF	Valoare în balanță	Statut identificare
40135	1	26.09.2025	121.000,00 lei	Funcție confirmată versiunea și arhitectura se completează din documentația UMC

Caracteristici și funcții observate

Funcție	Caracteristică
Monitorizare	SoC separat pentru banca LV și bateria HV putere energie tensiune curent și stare convertor
Control	Încărcare și descărcare bidirecțională limite de curent și tensiune setpoint și stări
Comunicații	Integrare probabilă CAN și RS485 cu bateriile și convertorul
Date	Jurnalizarea stărilor alarmelor setpointurilor valorilor măsurate și răspunsului instalației
Integrare	Interfață între demonstratorul fizic algoritmi EMS și modelul PowerFactory

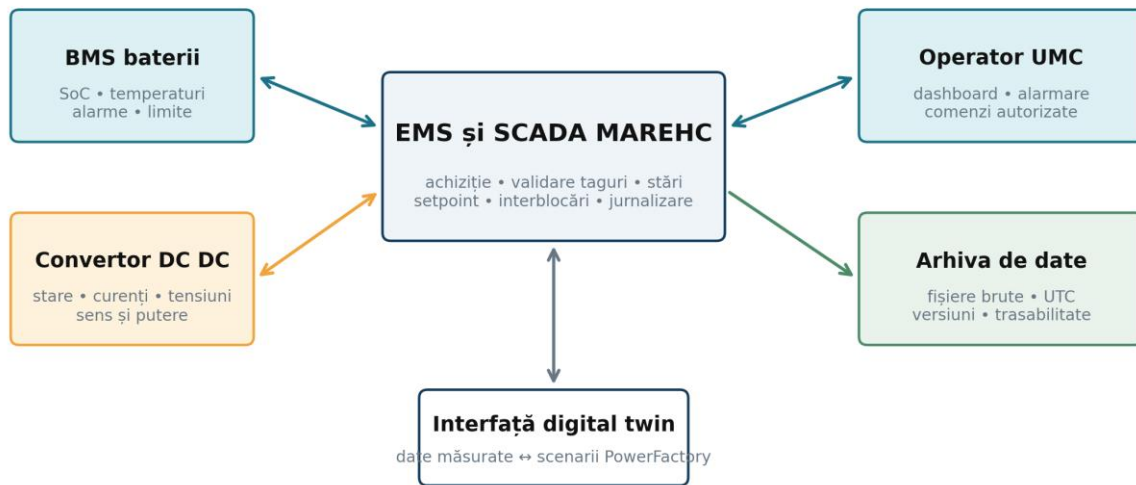
Utilitate în proiectele UMC

- nucleu EMS pentru dispecerizarea stocării și aplicarea comenzilor generate de algoritmi AI sau MPC
- generarea seturilor de date de antrenare test și validare cu timestamp și dicționar de taguri
- gestionarea faulturilor și trecerea în stare sigură la pierderea comunicației sau depășirea limitelor

FIGURĂ PENTRU FIȘA UMC

Software pentru control bidirecțional și SCADA

Fluxul de comandă și de date al activului 40135



Schema exactă, matricea CAN RS485 și versiunile software trebuie anexate dosarului tehnic UMC.

Figura 7 Fluxul de comandă și date pentru software-ul EMS SCADA

Formulare pentru fișa de proiect Sistemul EMS SCADA va coordona schimbul LV HV și va furniza datele brute necesare validării algoritmilor și demonstrării funcționării sigure a instalației UMC.

Completări înainte de utilizare

- versiunea aplicației licența repository-ul și procedura de backup și revenire
- lista tagurilor unitățile ratele de eșantionare și matricea CAN RS485
- stările de siguranță autentificarea jurnalizarea și testul E stop

FIȘA 6

Software pentru achiziția datelor meteo

Aplicația furnizează date exogene și prognoze folosite la programarea încărcării și la estimarea producției regenerabile. Balanța nu identifică produsul versiunea sau furnizorul de date.

Inventar	Cantitate	PIF	Valoare în balanță	Statut identificare
40125	1	07.09.2025	12.100,00 lei	Funcție confirmată produsul și versiunea se verifică

Caracteristici funcționale

Element	Conținut necesar în fișa finală
Date	Radiație vânt temperatură prognoză și timestamp câmpurile exacte se confirmă din contract
Interfață	Acces web sau API endpoint format autentificare limite și politica de retenție
Calitate	Rezoluție temporală și spațială fus orar valori lipsă și disponibilitate
Fallback	Regulă de funcționare în lipsa API și arhivarea locală a ultimelor date valide
Validare	Comparație cu senzorii locali UMC și calculul erorii de prognoză

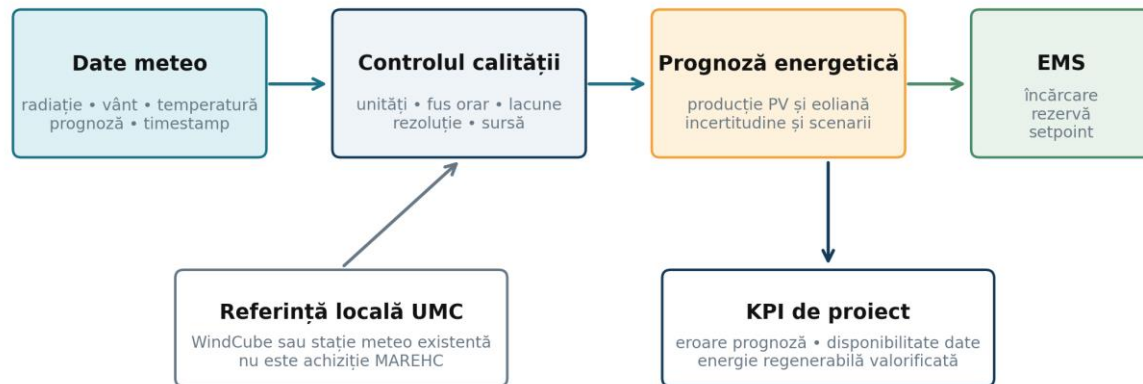
Utilitate în proiectele UMC

- programarea încărcării și a rezervei pe baza producției regenerabile prognozate
- corelarea disponibilității energiei cu profilele sarcinilor maritime și portuare
- estimarea incertitudinii și compararea prognozei cu măsurările locale

FIGURĂ PENTRU FIȘA UMC

Software pentru achiziția datelor meteo

Utilizarea prognozei în programarea energiei și validarea performanței



Produsul și versiunea software nu sunt identificate în balanță; acestea se completează din contract și ecranul About.

Figura 8 Integrarea datelor meteo în managementul energetic

Precizare de trasabilitate WindCube sau stația meteo locală pot furniza referința de teren dar nu sunt prezentate drept achiziții MAREHC în acest document.

Completări înainte de utilizare

- produsul versiunea licența proprietarul contului și sursa datelor
- schema API câmpurile unitățile rezoluția fusul orar și regulile pentru date lipsă
- fallback ul offline eroarea de prognoză și comparația cu măsurările locale UMC

FIȘA 7

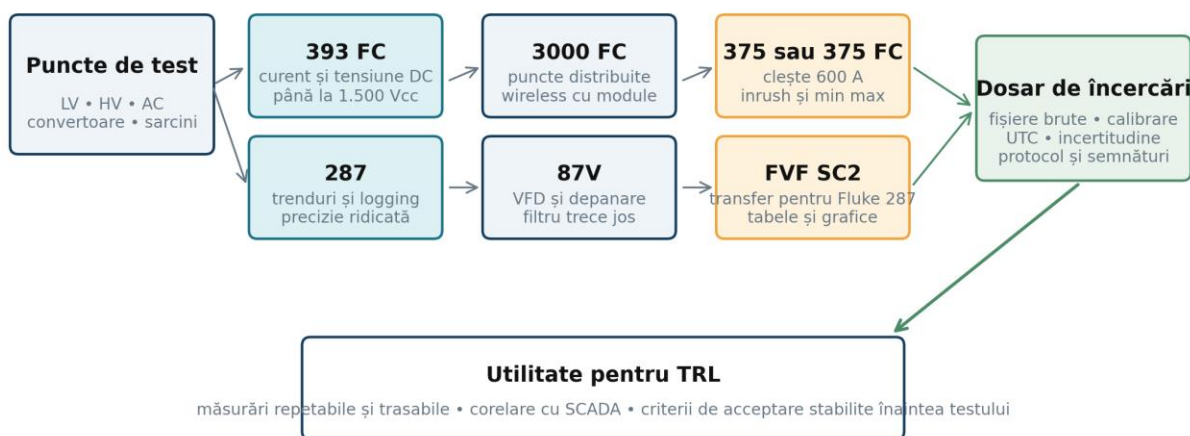
Sistemul de măsurare și trasabilitate Fluke

Instrumentele au roluri complementare în punerea în funcțiune depanare și validare. Pentru date cu valoare TRL sunt necesare certificate de calibrare proceduri fișiere brute și sincronizarea cu jurnalul SCADA.

Inventar	Cantitate	PIF	Valoare în balanță	Statut identificare
22646 22647 40185	2 poziții și un software	13.01.2025 și 30.04.2026	19.930,82 lei	Modelele sunt identificate cu excepția reperului 375C

Lanțul de măsurare și trasabilitate Fluke

Roluri complementare ale instrumentelor MAREHC în campaniile de validare UMC



Instrumentele portabile susțin validarea, dar nu înlocuiesc un DAQ sincron pentru tranzienți rapizi.

Figura 9 Lanțul de măsurare și trasabilitate Fluke

Utilitate comună în proiectele UMC

- verificarea tensiunilor curenților sensului puterii temperaturilor și semnalelor auxiliare
- punerea în funcțiune a bateriilor convertoarelor și sarcinilor și verificarea protecțiilor
- constituirea dosarului de încercări cu fișiere brute calibrare incertitudine și criterii de acceptare

Limită Multimetrele și cleștii portabili nu înlocuiesc un sistem DAQ sincron sau un osciloscop pentru tranzienți rapizi armonici și comutația convertoarelor.

FIȘA 7 CONTINUARE

Caracteristicile instrumentelor Fluke

Valorile de mai jos permit selectarea instrumentului potrivit pentru fiecare test și evită atribuirea unor capacități pe care modelul nu le are.

Fluke 393 FC inventar 22646

Caracteristică	Valoare	Utilitate
Tensiune	Până la 1.500 Vcc și 1.000 Vca	Ramuri DC de tensiune ridicată și instalații PV
Curent clește	Până la 999,9 A ca și cc	Curenți de baterie convertor și sarcină fără deschiderea circuitului
iFlex	Până la 2.500 A ca	Curenți AC mari numai în curent alternativ
Funcții	Putere DC min max medie frecvență 5–500 Hz și Fluke Connect	Commissioning și verificări punctuale
Siguranță	CAT III 1.500 V CAT IV 600 V și IP54	Lucru în limitele categoriei de măsurare

Fluke 287 și FlukeView Forms FVF SC2 inventarele 22647 și 40185

Element	Caracteristică	Utilitate
Fluke 287	1.000 V ca cc 10 A continuu precizie DC 0,025 la sută bandă AC 100 kHz TrendCapture și logging	Trenduri lente și medii tensiune temperatură drift și cicluri
Peak Capture	Aproximativ 250 microsecunde	Detectarea unor evenimente scurte fără a substitui osciloscopul
FVF SC2	Cablu optic IR USB tabele grafice interval și event logging	Transfer reproductibil de pe Fluke 287 și arhivarea fișierelor
Compatibilitate	FVF SC2 este relevant direct pentru seria Fluke 280	Nu se atribuie automat modelelor 87V 393 FC 375 FC sau 3000 FC

Verificări înaintea campaniei

- serie etichetă de inventar certificat și data ultimei calibrări pentru fiecare instrument
- sonde cabluri iFlex adaptoare module FC și compatibilitatea software cu sistemul de operare
- procedură de sincronizare cu SCADA și formatul fișierelor brute păstrate

FIȘA 7 CONTINUARE

Multimetrele 3000 FC 87V și cleștele 375

Reperul din balanță este scris 375C și nu identifică fără echivoc modelul. Specificațiile Fluke 375 FC se folosesc numai după confirmarea fotografiei și a seriei.

Echipament	Caracteristici principale	Utilitate și limită
Fluke 3000 FC	Până la 1.000 V ca cc 400 mA direct precizie DC 0,09 la sută IP54 afișează semnalul propriu și până la trei module FC	Măsurări distribuite dacă UMC deține modulele și adaptorul pc3000 FC; nu folosește cablul FVF SC2
Fluke 87V	Până la 1.000 V 10 A continuu precizie DC 0,05 la sută bandă AC 20 kHz filtru trece jos aproximativ 1 kHz Peak Capture	Depanare convertoare și acționări VFD; nu are loggingul modelului 287
Fluke 375 FC	600 A ca cc 1.000 V ca cc iFlex 2.500 A ca filtru trece jos inrush min max medie și Fluke Connect	Se utilizează numai dacă modelul FC este confirmat
Fluke 375 vechi	600 A ca cc maximum 600 V ca cc fără Fluke Connect	Alternativa posibilă dacă acesta este modelul real din set

Utilitate în proiectele UMC

- Fluke 3000 FC pentru puncte distribuite și observarea mai multor module compatibile
- Fluke 87V pentru verificări locale pe electronica de putere și ieșiri cu PWM sau VFD
- Fluke 375 sau 375 FC pentru curenți de linie inrush și monitorizarea fără întreruperea conductorului

Precauții

Fluke 87V Verificați seria față de notificarea producătorului pentru anumite unități fabricate între 7 iunie 2019 și 26 august 2021 și efectuați testul conexiunii COM înainte de utilizare.

Zone cu hidrogen Instrumentele prezentate nu sunt declarate ATEX sau IECEx și nu se utilizează în atmosferă clasificată fără evaluare și procedură aprobate.

Formulare pentru fișa de proiect Lanțul Fluke va furniza măsurări de control și de referință pentru commissioning și validare iar fișierele brute vor fi sincronizate cu SCADA și incluse în dosarul de încercări.

FIȘA 8

Horizon Energy Monitor FCJJ 24

FCJJ 24 este un monitor didactic pentru experimente la tensiune și putere mici. Poate sprijini instruirea și prototiparea algoritmilor dar nu se conectează la calea de putere a instalației MAREHC.

Inventar	Cantitate	PIF	Valoare în balanță	Statut identificare
22632	1	15.11.2024	5.005,00 lei	Monitor identificat conținutul complet al kitului se verifică

Caracteristici principale

Caracteristică	Valoare
Domenii	0–28 Vcc 0–1 Acc 0–28 W 0–999 ohmi 0–65.535 J și 200–2.500 rpm
Achiziție	Grafic PC actualizat nominal de cinci ori pe secundă și intervale de înregistrare selectabile
Conectare	USB Type B ca port COM virtual și borne tip banană de 2 mm
Alimentare	USB sau baterie standard de 9 V
Conținut FCJJ 24	Monitor cablu USB software curriculum și cabluri flexibile sursa sarcina și PC ul nu sunt incluse

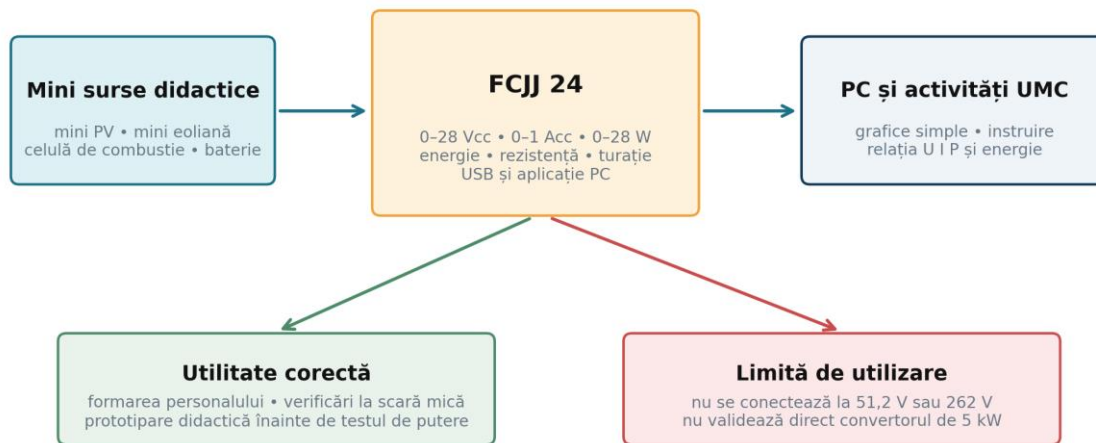
Utilitate în proiectele UMC

- instruirea personalului și demonstrarea relațiilor dintre tensiune curent putere energie și turație
- testarea preliminară a logicii de achiziție și vizualizare pe un stand separat de joasă putere
- activități de diseminare și formare pentru studenți fără acces la calea HV

FIGURĂ PENTRU FIȘA UMC

Horizon Energy Monitor FCJJ 24

Banc didactic separat de calea principală de putere



FCJJ 24 este monitorul didactic; conținutul complet al kitului se confirmă din factura și fotografiile UMC.

Figura 10 Rolul corect al monitorului Horizon FCJJ 24

Limită Tensiunile de 51,2 V și 262 V depășesc domeniul de 28 V iar convertorul de 5 kW depășește de aproximativ 179 ori puterea de 28 W a monitorului.

Completări înainte de utilizare

- fotografia monitorului a etichetei a cablului USB și a tuturor componentelor livrate
- testul funcțional în limitele 28 V 1 A și 28 W și verificarea aplicației PC
- separarea fizică și procedurală față de instalația de putere LV și HV

UTILIZARE ÎN CERERILE DE FINANȚARE

Formulări și figuri pentru fișele de proiect UMC

Textele de mai jos pot fi copiate și adaptate în descrierea infrastructurii existente. Figurile 1–10 sunt originale sau sunt marcate ca fotografii ale prototipului și pot fi inserate cu legenda indicată.

Descriere scurtă a infrastructurii MAREHC

UMC dispune de un subsistem experimental de stocare și control realizat prin proiectul MAREHC, format din patru baterii LiFePO₄ de 51,2 V și 314 Ah, o baterie Dacia Spring second life de aproximativ 27 kWh, un convertor CC CC bidirecțional IBDC10050 de 5 kW, software EMS SCADA, achiziție de date meteo, instrumente Fluke și platforma DlgSILENT PowerFactory 2026 PF4R. Ansamblul poate fi conectat la infrastructura energetică existentă a UMC pentru testarea algoritmilor de management, a strategiilor de operare și a modelelor digitale în condiții maritime și portuare relevante.

Justificarea reutilizării pentru TRL 7

Echipamentele MAREHC vor fi reutilizate ca subsistem al demonstratorului proiectului nou. Activitățile vor include caracterizarea componentelor, integrarea electrică și software, testarea funcționării normale și anormale, corelarea măsurărilor cu digital twin ul și campanii repetate în mediul operațional al Bazei Nautice UMC. Atingerea TRL 7 va fi demonstrată prin protocoale aprobate, KPI și toleranțe prestabilite, fișiere brute, rapoarte de încercare și dovada funcționării sistemului integrat.

Legende recomandate pentru figuri

Figură	Legendă reutilizabilă
Figura 2	Arhitectura funcțională a echipamentelor MAREHC integrate în infrastructura UMC
Figura 3	Fluxul de modelare și validare măsurat simulat cu DlgSILENT PowerFactory 2026
Figura 4	Bancul staționar LiFePO ₄ cu patru unități de 51,2 V și 314 Ah
Figura 5	Integrarea bateriei Dacia Spring second life ca ramură HV
Figura 6	Schimbul bidirecțional LV HV prin convertorul IBDC10050 de 5 kW
Figura 7	Fluxul de comandă și date al sistemului EMS SCADA MAREHC
Figura 8	Integrarea prognozei meteo în managementul energiei
Figura 9	Lațul de măsurare și trasabilitate utilizat în campaniile UMC
Figura 10	Utilizarea didactică și limitele Horizon Energy Monitor FCJJ 24

COMPLETAREA DOSARULUI TEHNIC

Verificări înainte de depunerea proiectului

Fișele pot fi folosite imediat ca descriere tehnică preliminară. Înainte de depunere, UMC trebuie să înlocuiască valorile de model de referință cu datele de pe echipamentele livrate și să atașeze dovezile de funcționare.

Domeniu	Dovadă necesară	Responsabil propus
Identificare	Fotografie ansamblu față spate plăcuță model serie și număr de inventar	Toate echipamentele
Patrimoniu	Factură proces verbal de recepție PIF garanție și reconcilierea activului 22659	Responsabil inventar
Electric	Schema as built protecții cabluri împământare contactoare precharge HVIL și IMD	Responsabil tehnic
Comunicații	Matrice CAN RS485 liste I O rate de eșantionare unități și timestamp UTC	Automatizări
Software	Versiuni licențe repository backup drept de modificare configurare și jurnalizare	Responsabil software
Metrologie	Certificate de calibrare incertitudine proceduri și verificarea seriilor Fluke	Responsabil măsurări
Baterii	Capacitate SoH rezistență internă izolație temperaturi alarme și diferențe între celule	Echipa stocare
Convertor	Hartă de randament derating protecții faulturi pierdere comunicație și E stop	Echipa conversie
Validare	Mediu operațional relevant KPI toleranțe repetări pass fail și rapoarte semnate	Manager proiect

Ordinea recomandată

- reconcilierea activului 22659 și confirmarea tuturor plăcuțelor
- actualizarea schemelor electrice și de comunicație după configurația reală
- caracterizarea inițială și calibrarea instrumentelor
- campania integrată cu criterii de acceptare definite înaintea testelor

SURSE ȘI TRASABILITATE

Documente și fișe tehnice folosite

Pentru dosarul final prevalează plăcuța echipamentului oferta tehnică acceptată factura procesul verbal de recepție și documentația as built. Sursele de catalog sunt folosite pentru identificare și trebuie confruntate cu revizia livrată.

Documente UMC

- Balanța de active fixe achiziționate în cadrul proiectului MAREHC v2 din 23.06.2026
- Fișe echipamente instalație MAREHC pentru reutilizare în MAR HESS AI din 08.09.2026
- Fișa de identificare DIgSILENT PowerFactory 2026 pentru proiect nou
- Documentația MAREHC privind achiziția bateriilor software ului și convertorului

Producători și achiziții publice

- [DIgSILENT PowerFactory 2026](#)
- [Licențiere DIgSILENT PowerFactory](#)
- [Fișa Sunvault pentru bateria LiFePO₄ de 16 kWh](#)
- [Pagina Sunvault pentru bateria de 51,2 V și 314 Ah](#)
- [Dacia Spring și capacitatea utilizabilă a bateriei](#)
- [IMAX Power IBDC10050](#)
- [Fluke 393 FC](#)
- [Fluke 287](#)
- [Fluke 3000 FC](#)
- [Fluke 87V](#)
- [Fluke 375 FC](#)
- [FlukeView Forms FVF SC2](#)
- [Horizon Energy Monitor FCJJ 24](#)
- [Video Sunvault al prototipului UMC](#)

Notă privind figurile Figurile 1–10 sunt scheme originale de sinteză realizate pentru documentația UMC. Fotografii de la pagina cu dovezi sunt cadre din materialul public al furnizorului și au sursa indicată.