

BESS Site Acceptance Test — Professionele Checklist

Hoenergy • Overseas Business Division • Technology Center | V1.0 Professional | 2026-07-15

Tip: Vink eerst het toepasselijke scenario hieronder aan. Items die in de volgende secties zijn gemarkeerd met [ENIRIS] / [Eigen] / [Klant] / [Met meter] / [PV] / [DG] zijn **voorwaardelijke items** (vul N/A in indien niet van toepassing).

Basisprojectinformatie

Item	Invoer
Productmodel	
Projectcode	
Serienummer	
Capaciteit • Vermogen	
Datum	
Inspecteur	

Selectie van toepasselijke scenario's

Hoenergy eigen EMS / iSolarCloud	ENIRIS EMS van derden / SmartgridOne V4.1	EMS van de klant	Met AC/DC- energ meter	[PV] Fotovoltaïsche omvormer	[DG] Dieselgenerator
☐ Van toepassing	☐ Van toepassing	☐ Van toepassing	☐ Van toepassing	☐ Van toepassing	☐ Van toepassing

Deel A — Hardware-installatie Hardware Installation

Verplichte controle • 11 items

Nr.	Inspectie-item	Acceptatiecriteria	Resultaat
A1	Plaatsing van de apparatuur Equipment Positioning	Positie van container / PCS / transformator / schakelkast is consistent met het primair systeemdiagram	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A
A2	Fundering & bevestiging Foundation & Mounting	Horizontaliteit ≤ 2 mm/m, aanhaalmoment bouten M12 45 N • m ±5%, voorzien van borgmarkering	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A
A3	Aardingsnet Earth Grid	Aardingsverbindingen betrouwbaar	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A
A4	Verificatie primair systeem One-Line Verification	Daadwerkelijke bekabeling ter plaatse is consistent met de as-built tekeningen (positie van schakelaars / vermogensschakelaars / stroomtransformatoren)	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A
A5	DC-busbekabeling DC Bus Wiring	Correcte aansluiting van batterijcluster → BCU → PCS DC-plus en DC-min, geen omgepoolde aansluiting, geen loszittende verbindingen	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A
A6	AC-busbekabeling AC Bus Wiring	Bekabeling PCS → transformator → netaansluitpunt voldoet aan het ontwerp	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A
A7	MV/LV-bekabeling MV/LV Wiring	Verwerking van middenspanningskabelafwerkingen voldoet aan de norm (krimp / koudkrimp / siliconenrubber)	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A
A8	Kabeldiameters controleren Cable Sizing	Geleiderdoorsnede / spanningsklasse / temperatuurklasse voldoen aan de ontwerpstroomcapaciteit en kortsluitvastheid	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A
A9	Krimpen & kabelschoenen Crimping & Lugs	Krimpmoment aan de norm, kabelschoenen geen verkleuring door oververhitting, aanhaalmoment opnieuw controleren	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A
A10	Brandwerende afdichting Fire Stopping	Kabeldoorvoeren door vloeren / brandwerende wanden afgedicht met brandwerende kit / brandwerende platen	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A
A11	Markeringen & etiketten Markings & Labels	Apparatuur / circuit / fase / waarschuwingsmarkeringen volledig aanwezig, tweetalig (afhankelijk van projectvereisten)	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A

Deel B — Verificatie van de stroomvoorziening Power Supply Verification

Verplicht te controleren • 3 items

Nr.	Inspectie-item	Acceptatiecriterium	Resultaat
B1	Driefasige spanning Three-Phase Voltage	Onbalans van de fase-naar-fase spanning < 2%, amplitude binnen $\pm 10\%$ van de nominale waarde	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A
B2	Fasesequentiecontrole Phase Sequence	L1-L2-L3 is een positieve fasesequentie, geen omgekeerde fase	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A
B3	Frequentie Frequency	50 Hz $\pm$ 0,5 Hz (of 60 Hz, afhankelijk van de regio)	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A

Deel C — Elektriciteitsmeter & CT-meting Metering & Current Transformers

Voorwaardelijk item [met elektriciteitsmeter] • 6 items

Nr.	Inspectie-item	Acceptatiecriteria	Resultaat
C1	AC-meterinstallatie AC Meter Install	Metermodel / nauwkeurigheidsklasse (0.2S / 0.5S) voldoet aan ontwerp, installatierichting correct	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A
C2	CT-polariteit CT Polarity	P1-zijde naar voedingszijde gericht, P2-zijde naar belastingzijde gericht, mag niet omgekeerd worden aangesloten	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A
C3	CT-verhouding CT Ratio	Verhouding consistent met ontwerp (bijv. 1000/5 A, 800/5 A)	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A
C4	CT-bedrading CT Wiring	s1 aangesloten op meter I+, s2 aangesloten op I-, afscherming aan één zijde geaard	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A
C5	Meteruitlezingverificatie Meter Reading	Vergelijk meteruitlezing met stroomtang, afwijking < 2%	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A
C6	Metercommunicatie Meter Communication	Modbus / IEC 104 leest metergegevens normaal (spanning / stroom / vermogen / energie)	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A

Deel D — EMS & Communicatietopologie EMS & Communication Topology

Multi-scenario voorwaarden [ENIRIS] / [Eigen] / [Klant] / [PV] / [DG] • 9 items

Nr.	Inspectie-item	Acceptatiecriterium	Conclusie
D1	EMS-hardware aanwezig EMS HW	Server / gateway / industriële PC aanwezig en correct opgestart	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A
D2	4G-router / firewall	4G-router geïnstalleerd, signaal normaal, firewallbeleid vrijgegeven	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A
D3	Kloksynchronisatie Clock Sync	NTP / IEC 104 / GPS-tijdsynchronisatie, tijdsafwijking ≤ 1 s (Tsjechisch project gebruikt IEC 104-synchronisatie)	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A
D4	[ENIRIS] SmartgridOne-puntentabel	SmartgridOne Modbus V4.1 volledige dekking: SOC / SOH / V / T / P / alarm / beveiliging	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A
D5	[Eigen] Hoenergy EMS-puntentabel	iSolarCloud-stijl EMS-koppeling met PCS / BMS / energiemeter / weerstation	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A
D6	[Klant] Koppeling met EMS van derden	Datadictionary geleverd volgens interfaceprotocol en communicatie-interfacetest voltooid	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A
D7	Externe toegang VPN	VPN-tunnel voor eigenaar / dispatch opgezet, externe login aanmelding mogelijk	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A
D8	[PV] PV-omvormerkoppeling PV Inverter	Omvormers van Sungrow / Huawei enz. gekoppeld aan EMS, punten compleet (DC / AC / vermogen / status)	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A
D9	[DG] Dieselgeneratorkoppeling Diesel Genset	Dieselgeneratorcontroller (ComAp / DeepSea) Modbus-koppeling, inclusief start/stop / parallel bedrijf / vermogen / status	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A

Deel E — Stationsbouwtest Station Build

Verplicht te controleren • 6 items

Nr.	Testitem	Acceptatiecriteria	Resultaat
E1	EMS-site aanmaken Create Site	Maak een site aan in EMS (iSolarCloud / SmartgridOne / klantsysteem) en vul de projectinformatie in	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A
E2	Apparaatregistratie Device Registration	PCS / BMS / energiemeter / weerstation / brandbestrijding / HVAC zijn allemaal geregistreerd	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A
E3	Punttoewijzing Point Mapping	Punttoewijzing voltooid voor de 4 categorieën telemetrie / signalering / afstandsbediening / afstandsregeling (volgens puntentabel)	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A
E4	Topologieverificatie Topology	EMS-topologiediagram wordt automatisch gegenereerd en is consistent met het enkelelijndiagram ter plaatse	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A
E5	[PV] PV-omvormerregistratie	PV-omvormer is geregistreerd in EMS, communicatielink is opgezet	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A
E6	[DG] Dieselgeneratorapparaatregistratie	Dieselgenerator is geregistreerd in EMS, start/stop- en synchronisatiebesturingslink is opgezet	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A

Deel F — Eerste inschakeling & netaansluiting First Energization & Grid Connection

Verplichte controle • 5 items

Nr.	Inspectie-item	Acceptatiecriterium	Resultaat
F1	Inschakeling hulpvoeding Aux Power	Verlichting / stopcontacten / besturingsvoeding schakelen normaal in	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A
F2	Inschakeling besturingsvoeding Control Power	BMS / PCS / brandbeveiliging / HVAC besturingsvoeding ingeschakeld	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A
F3	Eerste netaansluiting First Grid Connect	AC-stroomonderbreker sluiten, PCS koppelt vlot aan het net, zonder stootstroom	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A
F4	Onbelast / lichte belasting draaien Light-Load Run	5 min onbelast draaien, 5 min lichte belasting (10% van nominaal) draaien	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A
F5	[DG] Dieselsynchronisatie / black-start	Coördinatie tussen dieselgenerator en energieopslag: synchronisatie / ont koppeling / black-starttest, omschakeltijd < 2 s	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A

Deel G — Cloud laad-/ontlaadtest Cloud Charge / Discharge

Verplichte controle • 4 items

Nr.	Testitem	Acceptatiecriteria	Resultaat
G1	Cloudplatformaanmelding Cloud Login	De eigenaar/onderhoudspersoon meldt zich via de browser aan bij de cloud-EMS	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A
G2	Handmatig laden Manual Charge	De cloud geeft een laadopdracht (instelling van vermogen/duur), de PCS reageert binnen ≤ 2 s	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A
G3	Handmatig ontladen Manual Discharge	De cloud geeft een ontladopdracht, de PCS reageert binnen ≤ 2 s	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A
G4	Noodstop E-Stop	Reactie op noodstopopdracht vanuit de cloud binnen ≤ 1 s, PCS stopt onmiddellijk	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A

Deel H — Test van de geplande curve (Schedule / Planned Curve)

Verplicht te controleren • 5 items

Nr.	Testitem	Goedkeuringscriterium	Resultaat
H1	Uploaden dagelijkse planning (Daily Schedule Upload)	EMS importeert een 24-uurs planningscurve (CSV / handmatige invoer)	☐ Akkoord ☐ Afgekeurd ☐ N.v.t.
H2	Automatische volging (Auto Tracking)	Systeem volgt de curve automatisch voor laden en ontladen, zonder handmatige tussenkomst	☐ Akkoord ☐ Afgekeurd ☐ N.v.t.
H3	Multi-periode (Multi-Period)	Minimaal 4 periodes (piek / dal / dal / spits), soepele overgang zonder sprongen	☐ Akkoord ☐ Afgekeurd ☐ N.v.t.
H4	Planningsafwijking (Schedule Deviation)	Werkelijk vermogen vs. planning afwijking $\leq 3\%$ (gemiddelde over 15 min)	☐ Akkoord ☐ Afgekeurd ☐ N.v.t.
H5	[PV+DG] Coördinatietest PV + opslag + diesel	Gekoppelde modus: PV heeft voorrang voor verbruik → opslag laden → diesel als vangnet, soepele overgang	☐ Akkoord ☐ Afgekeurd ☐ N.v.t.

Deel K — Brandveiligheid & Veiligheid Fire & Safety

Verplicht te controleren • 1 item

Nr.	Inspectie-item	Acceptatiecriterium	Resultaat
K1	Noodstopknop E-Stop	Noodstopknoppen bij in-/uitgangen stevig gemonteerd en eenvoudig te bedienen	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A

Punch List — Lijst met openstaande punten

Vereist afsluiting binnen 30 dagen

Nr.	Openstaand punt	Ernst	Verantwoordelijke partij	Sluitingsdatum
1		☐ Critical ☐ Major ☐ Minor		
2		☐ Critical ☐ Major ☐ Minor		
3		☐ Critical ☐ Major ☐ Minor		
4		☐ Critical ☐ Major ☐ Minor		
5		☐ Critical ☐ Major ☐ Minor		
6		☐ Critical ☐ Major ☐ Minor		

Ondertekening Signatures

Drie partijen, gesloten lus

Eenheid	Naam	Handtekening	Datum
Inbedrijfstellingsingenieur Hoenergy Engineer			
Vertegenwoordiger van de opdrachtgever Owner Representative			
EPC-toezichthouder EPC Supervisor			

Samenvatting

Totaal aantal items	Geslaagd Pass	Mislukt Fail	N/A	Slagingspercentage Pass Rate	Conclusie Result

Hoenergy Overseas Business Division Technology Center • V1.0 Professional • 2026-07-15