

BESS Site Acceptance Test — Professional Checklist

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

Tip: Nejprve zaškrtněte příslušné scénáře níže. Položky označené v následujících kapitolách jako [ENIRIS] / [Vlastní] / [Zákazník] / [S elektroměrem] / [PV] / [DG] jsou **podmíněné položky** (v případě neaplikovatelnosti vyplňte N/A).

Základní informace o projektu

Položka	Vyplnit
Model produktu	
Kód projektu	
Výrobní číslo	
Kapacita • Výkon	
Datum	
Inspektor	

Výběr scénářů použití

Vlastní EMS / iSolarCloud společnosti Hoenergy	EMS třetí strany ENIRIS / SmartgridOne V4.1	EMS zajištěný zákazníkem	S AC/DC elektroměrem	[PV] fotovoltaický střídač	[DG] dieselový generátor
☐ Platí	☐ Platí	☐ Platí	☐ Platí	☐ Platí	☐ Platí

Část A — Instalace hardwaru (Hardware Installation)

Povinná kontrola • 11 položek

No.	Kontrolní bod	Kritérium splnění	Výsledek
A1	Umístění zařízení (Equipment Positioning)	Poloha kontejneru / PCS / transformátoru / rozvodné skříně odpovídá jednopólovému schématu	☐ Splněno ☐ Nesplněno ☐ N/A
A2	Základ a nosná konstrukce (Foundation & Mounting)	Vodorovnost ≤ 2 mm/m, utahovací moment šroubů M12 činí 45 N • m ±5 %, s pojistným značením	☐ Splněno ☐ Nesplněno ☐ N/A
A3	Uzemnění (Earth Grid)	Uzemnění je spolehlivě provedeno	☐ Splněno ☐ Nesplněno ☐ N/A
A4	Ověření jednopólového schématu (One-Line Verification)	Skutečné zapojení na místě odpovídá dokumentaci skutečného provedení (as-built) (spínače / jističe / poloha měřících transformátorů)	☐ Splněno ☐ Nesplněno ☐ N/A
A5	Zapojení stejnosměrné sběrnice (DC Bus Wiring)	Správné připojení kladného a záporného pólu DC v řetězci baterie → BCU → PCS, bez přepólování a uvolnění	☐ Splněno ☐ Nesplněno ☐ N/A
A6	Zapojení střídavé sběrnice (AC Bus Wiring)	Zapojení PCS → transformátor → bod připojení k síti odpovídá projektu	☐ Splněno ☐ Nesplněno ☐ N/A
A7	Zapojení na straně VN/NN (MV/LV Wiring)	Technologie zpracování koncovek VN kabelů odpovídá normám (smršťování teplem / smršťování za studena / silikonová pryž)	☐ Splněno ☐ Nesplněno ☐ N/A
A8	Kontrola specifikace kabelů (Cable Sizing)	Průřez vodiče / napěťová třída / teplotní třída splňují požadavky na dovolené proudové zatížení a zkratovou odolnost dle projektu	☐ Splněno ☐ Nesplněno ☐ N/A
A9	Lisování kabelů / kabelová oka (Crimping & Lugs)	Lisovací moment odpovídá normě, na kabelových očích nejsou známky přehřátí či změny barvy, moment je ověřen	☐ Splněno ☐ Nesplněno ☐ N/A
A10	Protipožární ucpávky (Fire Stopping)	Prostupy kabelů skrz strop / požární stěny jsou utěsněny protipožární hmotou / protipožární deskou	☐ Splněno ☐ Nesplněno ☐ N/A
A11	Označení a štítky (Markings & Labels)	Označení zařízení / obvodů / fází / výstražná označení jsou úplná, dvojjazyčná (dle požadavků projektu)	☐ Splněno ☐ Nesplněno ☐ N/A

Část B — Ověření na straně napájení (Power Supply Verification)

Povinné • 3 položky

Č.	Kontrolní položka	Kritérium splnění	Závěr
B1	Třífázové napětí (Three-Phase Voltage)	Nevyváženost fázových napětí < 2 %, amplituda v rámci ± 10 % jmenovité hodnoty	☐ Splněno ☐ Nesplněno ☐ N/A
B2	Kontrola sledu fází (Phase Sequence)	L1-L2-L3 tvoří kladný sled fází, bez převrácení	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A
B3	Frekvence (Frequency)	50 Hz $\pm$ 0,5 Hz (nebo 60 Hz, podle regionu)	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A

Part C — Elektroměr a měřicí transformátory proudu (CT) Metering & Current Transformers

Podmíněná položka [s elektroměrem] • 6 položek

No.	Kontrolní položka	Kritérium přijetí	Závěr
C1	Instalace AC elektroměru AC Meter Install	Typ elektroměru / třída přesnosti (0,2S / 0,5S) odpovídá návrhu, směr instalace je správný	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A
C2	Polarita CT CT Polarity	Strana P1 směřuje ke zdroji napájení, strana P2 směřuje ke spotřebiči; nesmí být zapojeno obráceně	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A
C3	Převod CT CT Ratio	Převod odpovídá návrhu (např. 1000/5 A, 800/5 A)	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A
C4	Zapojení CT CT Wiring	s1 připojen na I+ elektroměru, s2 připojen na I-, stínění uzemněno na jednom konci	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A
C5	Ověření odečtu elektroměru Meter Reading	Porovnat odečet elektroměru pomocí klešťového ampérmetru, odchylka < 2 %	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A
C6	Komunikace elektroměru Meter Communication	Čtení elektroměru přes Modbus / IEC 104 funguje správně (napětí / proud / výkon / energie)	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A

Part D — EMS & Komunikační topologie EMS & Communication Topology

Položky pro více scénářů [ENIRIS] / [Vlastní] / [Zákazník] / [PV] / [DG] • 9 položek

No.	Kontrolní položka	Kritéria pro úspěšné splnění	Závěr
D1	EMS HW (umístění hardwaru)	Server / brána / průmyslový počítač jsou na svém místě a normálně napájeny	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A
D2	4G router / firewall	4G router je nainstalován na svém místě, signál je v pořádku, firewallové politiky povoleny	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A
D3	Synchronizace hodin (Clock Sync)	Synchronizace času přes NTP / IEC 104 / GPS, časová odchylka ≤ 1 s (české projekty používají synchronizaci IEC 104)	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A
D4	[ENIRIS] Datová mapa SmartgridOne	Kompletní pokrytí SmartgridOne Modbus V4.1: SOC / SOH / V / T / P / alarmy / ochrany	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A
D5	[Vlastní] Datová mapa Hoenergy EMS	EMS ve stylu iSolarCloud pro připojení PCS / BMS / elektroměrů / meteorologické stanice	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A
D6	[Zákazník] Integrace s EMS třetí strany	Poskytnout datový slovník dle protokolu rozhraní a dokončit test komunikačního rozhraní	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A
D7	Vzdálený přístup VPN	Vytvoření VPN tunelu pro vlastníka / dispečink, umožňující vzdálené přihlášení	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A
D8	[PV] Připojení fotovoltaického střídače PV Inverter	Střídače Sungrow / Huawei atd. připojeny k EMS, datové body kompletní (DC / AC / výkon / stav)	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A
D9	[DG] Připojení dieselového generátoru Diesel Genset	Řídicí jednotka dieselového generátoru (ComAp / DeepSea) připojena přes Modbus, včetně start/stop / paralelního chodu / výkonu / stavu	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A

Part E — Test výstavby stanice (Station Build)

Povinná kontrola • 6 položek

No.	Kontrolní položka	Kritérium splnění	Výsledek
E1	EMS vytvoření stanice (Create Site)	Vytvoření stanice v EMS (iSolarCloud / SmartgridOne / zákaznický systém) a vyplnění informací o projektu	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A
E2	Registrace zařízení (Device Registration)	Registrace všech zařízení: PCS / BMS / elektroměr / meteorologická stanice / požární ochrana / HVAC.	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A
E3	Mapování bodů (Point Mapping)	Dokončeno mapování 4 typů bodů: telemetrie / telesignály / dálkové ovládání / dálkové ladění (dle bodového seznamu)	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A
E4	Ověření topologie (Topology)	Automatické vygenerování topologického diagramu v EMS, v souladu s jednokovým schématem na místě	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A
E5	[PV] Registrace PV střídače	PV střídač registrován v EMS, komunikační spojení je funkční	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A
E6	[DG] Registrace dieselagregátu	Dieselagregát registrován v EMS, spojení pro start/stop a paralelní provoz je funkční	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A

Part F — První zapnutí a připojení k síti (First Energization & Grid Connection)

Povinná kontrola • 5 položek

No.	Kontrolní položka	Kritérium úspěchu	Výsledek
F1	Zapnutí pomocného napájení (Aux Power)	Osvětlení / zásuvky / ovládací napájení jsou zapnuty normálně	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A
F2	Zapnutí ovládacího napájení (Control Power)	Ovládací napájení BMS / PCS / požární ochrany / HVAC je zapnuto	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A
F3	První připojení k síti (First Grid Connect)	Sepnutí AC jističe, PCS se hladce připojí k síti bez proudového nárazu	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A
F4	Chod naprázdno / při malém zatížení (Light-Load Run)	Chod naprázdno 5 min, chod při malém zatížení (10 % jmenovitého výkonu) 5 min	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A
F5	[DG] Paralelní chod dieselgenerátoru / Black Start	Koordinace dieselgenerátoru a úložiště: test paralelního chodu / odpojení / black startu, doba přepnutí < 2 s	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A

Part G — Test cloudového nabíjení / vybíjení Cloud Charge / Discharge

Povinné kontroly • 4 položky

No.	Kontrolní položka	Kritérium splnění	Výsledek
G1	Přihlášení do cloudové platformy Cloud Login	Vlastník / provozní personál se přihlásí do cloudového EMS prostřednictvím prohlížeče	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A
G2	Manuální nabíjení Manual Charge	Cloudový systém vydá příkaz k nabíjení (nastavení výkonu / doby), odezva PCS ≤ 2 s	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A
G3	Manuální vybíjení Manual Discharge	Cloudový systém vydá příkaz k vybíjení, odezva PCS ≤ 2 s	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A
G4	Nouzové zastavení E-Stop	Odezva na příkaz nouzového zastavení z cloudu ≤ 1 s, PCS se okamžitě zastaví	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A

Part H — Test plánované křivky / Planned Curve

Povinná kontrola • 5 položek

No.	Kontrolní položka	Kritérium splnění	Výsledek
H1	Upload denního plánu / Daily Schedule Upload	EMS importuje 24h plánovanou křivku (CSV / ruční zadání)	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A
H2	Automatické sledování / Auto Tracking	Systém se automaticky nabíjí a vybíjí podle křivky bez nutnosti ručního zásahu	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A
H3	Více časových úseků / Multi-Period	Minimálně 4 časové úseky (špička / pološpička / údolí / špičkové maximum), přepínání je plynulé bez skokových změn	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A
H4	Odchylka od plánu / Schedule Deviation	Odchylka skutečného výkonu od plánu $\leq 3\%$ (15minutový průměr)	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A
H5	[PV+DG] Koordinační test FV + akumulace + DG	Režim vazby: priorita využití FV → nabíjení akumulace → záloha dieselovým generátorem, přepínání je plynulé	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A

Part K — Požární ochrana a bezpečnost Fire & Safety

Povinná kontrola • 1 položka

Č.	Kontrolní položka	Kritérium splnění	Výsledek
K1	Tlačítko nouzového zastavení E-Stop	Tlačítka nouzového zastavení u vstupu/výstupu jsou bezpečně namontována a snadno ovladatelná	☐ Vyhovuje ☐ Nevyhovuje ☐ N/A

Punch List — Seznam zbývajících problémů

Požadavek: uzavřít do 30 dnů

Č.	Zbývající problém	Závažnost	Odpovědná strana	Lhůta pro uzavření
1		☐ Kritické ☐ Závažné ☐ Menší		
2		☐ Kritické ☐ Závažné ☐ Menší		
3		☐ Kritické ☐ Závažné ☐ Menší		
4		☐ Kritické ☐ Závažné ☐ Menší		
5		☐ Kritické ☐ Závažné ☐ Menší		
6		☐ Kritické ☐ Závažné ☐ Menší		

Podpisy Signatures

Trojstranný uzavřený okruh

Jednotka	Jméno	Podpis	Datum
Ladící inženýr Hoenergy Engineer			
Zástupce vlastníka Owner Representative			
EPC dozor EPC Supervisor			

Summary Shrnutí

Celkový počet	Pass (prošlo)	Fail (selhalo)	N/A	Míra úspěšnosti	Výsledek

Technické centrum zahraniční obchodní divize Hoenergy • V1.0 Professional • 2026-07-15