

BESS Site Acceptance Test — Professional Checklist

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

Remarque : commencez par cocher le scénario applicable ci-dessous. Les éléments marqués [ENIRIS] / [Propre] / [Client] / [Avec compteur] / [PV] / [DG] dans les sections suivantes sont des **éléments conditionnels** (indiquez N/ A s'ils ne s'appliquent pas).

Informations de base du projet

Élément	À remplir
Modèle du produit	
Code du projet	
Numéro de série	
Capacité • Puissance	
Date	
Inspecteur	

Sélection des scénarios applicables

EMS Hoenergy / iSolarCloud	EMS tiers ENIRIS / SmartgridOne V4.1	EMS propre du client	Avec compteur AC/DC	Onduleur photovoltaïque [PV]	Générateur diesel [DG]
☐ Applicable	☐ Applicable	☐ Applicable	☐ Applicable	☐ Applicable	☐ Applicable

Partie A — Installation matérielle Hardware Installation

Vérification obligatoire • 11 éléments

No.	Élément d'inspection	Critère de validation	Conclusion
A1	Mise en place de l'équipement Equipment Positioning	La position du conteneur / PCS / transformateur / tableau de commutation est conforme au schéma unifilaire	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A
A2	Fondation et supports Foundation & Mounting	Horizontalité ≤ 2 mm/m, couple de serrage des boulons M12 à 45 N • m ± 5 %, avec repère d'arrêt	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A
A3	Réseau de terre Earth Grid	Connexion de terre fiable	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A
A4	Vérification unifilaire One-Line Verification	Le câblage réel sur site correspond aux plans as-built (position des interrupteurs / disjoncteurs / transformateurs de courant)	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A
A5	Câblage du bus CC DC Bus Wiring	Le câblage des pôles positif et négatif CC du cluster de batteries → BCU → PCS est correct, sans inversion ni jeu	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A
A6	Câblage du bus CA AC Bus Wiring	Le câblage PCS → transformateur → point de raccordement au réseau est conforme à la conception	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A
A7	Câblage côté MT / BT MV/LV Wiring	La confection des extrémités des câbles MT est conforme aux normes (thermorétractable / rétractable à froid / caoutchouc de silicone)	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A
A8	Vérification des spécifications des câbles Cable Sizing	La section des conducteurs / la classe de tension / la classe de température satisfont les exigences de courant admissible et de tenue aux courts-circuits	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A
A9	Sertissage et cosses Crimping & Lugs	Couple de sertissage conforme, absence de décoloration due à la surchauffe des cosses, vérification du couple	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A
A10	Calfeutrement coupe-feu Fire Stopping	Les trous de câbles traversant les dalles / murs coupe-feu sont colmatés au mastic coupe-feu / panneaux coupe-feu	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A
A11	Repérage et signalétique Markings & Labels	Repères d'équipement / circuit / phase / avertissement complets, bilingues (selon exigences du projet)	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A

Partie B — Vérification de l'alimentation électrique Power Supply Verification

Vérification obligatoire • 3 éléments

No.	Élément de contrôle	Critère de conformité	Conclusion
B1	Tension triphasée Three-Phase Voltage	Déséquilibre des tensions phase-neutre < 2 %, amplitude dans la plage de ± 10 % de la valeur nominale	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A
B2	Vérification de l'ordre des phases Phase Sequence	L1-L2-L3 en ordre de phases positif, sans inversion	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A
B3	Fréquence Frequency	50 Hz ± 0,5 Hz (ou 60 Hz, selon la région)	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A

Partie C — Comptage & Transformateurs de courant Metering & Current Transformers

Élément conditionnel [avec compteur] • 6 éléments

No.	Élément d'inspection	Critère de validation	Conclusion
C1	Installation du compteur AC AC Meter Install	Modèle du compteur / classe de précision (0.2S / 0.5S) conformes à la conception, sens de montage correct	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A
C2	Polarité des TC CT Polarity	Borne P1 orientée vers le côté source, borne P2 orientée vers le côté charge, inversion interdite	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A
C3	Rapport de transformation des TC CT Ratio	Rapport de transformation conforme à la conception (par ex. 1000/5 A, 800/5 A)	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A
C4	Câblage des TC CT Wiring	s1 connecté à I+ du compteur, s2 connecté à I-, blindage mis à la terre en un seul point	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A
C5	Vérification des relevés du compteur Meter Reading	Comparaison des relevés du compteur avec une pince ampèremétrique, erreur < 2 %	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A
C6	Communication du compteur Meter Communication	Lecture correcte des données du compteur via Modbus / IEC 104 (tension / courant / puissance / énergie)	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A

Partie D — EMS et topologie de communication

Conditions multi-scénarios [ENIRIS] / [Propre] / [Client] / [PV] / [DG] • 9 éléments

N°	Élément de vérification	Critère de réussite	Conclusion
D1	Matériel EMS en place	Serveur / Passerelle / PC industriel installés et alimentés normalement	☐ Réussi ☐ Échoué ☐ N/A
D2	Routeur 4G / Pare-feu	Routeur 4G installé correctement, signal normal, règles du pare-feu autorisées	☐ Réussi ☐ Échoué ☐ N/A
D3	Synchronisation horloge	Synchronisation NTP / IEC 104 / GPS, écart de temps ≤ 1 s (projet tchèque utilise la synchronisation IEC 104)	☐ Réussi ☐ Échoué ☐ N/A
D4	[ENIRIS] Table de points SmartgridOne	SmartgridOne Modbus V4.1 couverture complète : SOC / SOH / V / T / P / alarmes / protections	☐ Réussi ☐ Échoué ☐ N/A
D5	[Propre] Table de points EMS Hoenergy	EMS de style iSolarCloud connecté à PCS / BMS / compteur / station météorologique	☐ Réussi ☐ Échoué ☐ N/A
D6	[Client] Intégration EMS tiers	Fournir le dictionnaire de données selon le protocole d'interface et réaliser le test de l'interface de communication	☐ Réussi ☐ Échoué ☐ N/A
D7	Accès distant VPN	Tunnel VPN propriétaire / dispatching établi, connexion à distance possible	☐ Réussi ☐ Échoué ☐ N/A
D8	[PV] Intégration onduleur photovoltaïque	Onduleurs Sungrow / Huawei etc. intégrés à l'EMS, points complets (DC / AC / puissance / état)	☐ Réussi ☐ Échoué ☐ N/A
D9	[DG] Intégration groupe électrogène diesel	Contrôleur de groupe électrogène (ComAp / DeepSea) intégré via Modbus, incluant démarrage/arrêt / couplage / puissance / état	☐ Réussi ☐ Échoué ☐ N/A

Partie E — Mise en service du site Station Build

Vérifications obligatoires • 6 éléments

No.	Élément d'inspection	Critère de réussite	Conclusion
E1	Création du site dans l'EMS Create Site	Créer le site dans l'EMS (iSolarCloud / SmartgridOne / système client) et renseigner les informations du projet	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A
E2	Enregistrement des équipements Device Registration	PCS / BMS / compteur / station météo / protection incendie / HVAC tous enregistrés	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A
E3	Mappage des points Point Mapping	Mappage des 4 catégories de points (télémessure / télémessure de signal / télécommande / téléajustage) terminé (conformément à la table des points)	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A
E4	Validation du schéma topologique Topology	Schéma topologique de l'EMS généré automatiquement, cohérent avec le schéma unifilaire du site	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A
E5	[PV] Enregistrement de l'onduleur PV	Onduleur PV enregistré dans l'EMS, liaison de communication établie	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A
E6	[DG] Enregistrement du groupe électrogène diesel	Groupe électrogène diesel enregistré dans l'EMS, liaison de contrôle démarrage/arrêt et couplage établie	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A

Partie F — Mise sous tension & Test de raccordement au réseau

Vérification obligatoire • 5 points

No.	Élément d'inspection	Critère de réussite	Conclusion
F1	Mise sous tension auxiliaire (Aux Power)	L'éclairage / les prises / l'alimentation de contrôle sont sous tension normalement	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A
F2	Mise sous tension de l'alimentation de contrôle (Control Power)	Alimentation de contrôle BMS / PCS / protection incendie / HVAC sous tension	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A
F3	Premier raccordement au réseau (First Grid Connect)	Fermer le disjoncteur AC, PCS se raccorde au réseau de manière stable, sans à-coups	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A
F4	Fonctionnement à vide / à charge réduite (Light-Load Run)	Fonctionnement à vide pendant 5 min, à charge réduite (10 % de la puissance nominale) pendant 5 min	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A
F5	[DG] Mise en parallèle du groupe électrogène diesel / Démarrage en mode îloté (Black Start)	Coordination entre le groupe électrogène diesel et le stockage d'énergie : tests de mise en parallèle / délestage / démarrage en mode îloté, temps de commutation < 2 s	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A

Partie G — Test de charge/décharge sur plateforme cloud Cloud Charge / Discharge

Vérification obligatoire • 4 éléments

No.	Élément de vérification	Critère de réussite	Conclusion
G1	Connexion à la plateforme cloud Cloud Login	Le propriétaire / le personnel d'exploitation se connecte à l'EMS cloud via un navigateur	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A
G2	Charge manuelle Manual Charge	Instruction de charge envoyée depuis le cloud (puissance / durée définies), réponse du PCS ≤ 2 s	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A
G3	Décharge manuelle Manual Discharge	Instruction de décharge envoyée depuis le cloud, réponse du PCS ≤ 2 s	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A
G4	Arrêt d'urgence E-Stop	Réponse à l'instruction d'arrêt d'urgence cloud ≤ 1 s, arrêt immédiat du PCS	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A

Partie H — Test de courbe planifiée / Schedule / Planned Curve

Vérification obligatoire • 5 éléments

N°	Élément d'inspection	Critère de réussite	Conclusion
H1	Envoi de la courbe journalière / Daily Schedule Upload	L'EMS importe une courbe planifiée sur 24 h (CSV / saisie manuelle)	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A
H2	Suivi automatique / Auto Tracking	Le système charge et décharge automatiquement selon la courbe, sans intervention manuelle	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A
H3	Commutation multi-plages horaires / Multi-Period	Au moins 4 plages horaires (pointe / plate / creuse / pointe extrême), commutation fluide sans à-coups	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A
H4	Écart par rapport au planning / Schedule Deviation	Écart entre puissance réelle et puissance planifiée $\leq 3\%$ (moyenne sur 15 min)	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A
H5	[PV+DG] Test de coordination PV / stockage / diesel	Mode couplé : PV prioritaire (autoconsommation) → charge du stockage → générateur diesel en dernier recours, commutation fluide	☐ Pass ☐ Fail ☐ N/A

Partie K — Lutte contre l'incendie & Sécurité Fire & Safety

Vérification obligatoire • 1 élément

N°	Élément d'inspection	Critère de conformité	Conclusion
K1	Bouton d'arrêt d'urgence E-Stop	Les boutons d'arrêt d'urgence situés à l'entrée / sortie sont solidement fixés et faciles à actionner	☐ Conforme ✓

Punch List — Liste des points en suspens

À clôturer dans les 30 jours

N°	Point en suspens	Gravité	Partie responsable	Délai de clôture
1		☐ Critique ☐ Majeure ☐ Mineure		
2		☐ Critique ☐ Majeure ☐ Mineure		
3		☐ Critique ☐ Majeure ☐ Mineure		
4		☐ Critique ☐ Majeure ☐ Mineure		
5		☐ Critique ☐ Majeure ☐ Mineure		
6		☐ Critique ☐ Majeure ☐ Mineure		

Signatures

Boucle fermée tripartite

Unité	Nom	Signature	Date
Ingénieur Hoenergy			
Représentant du propriétaire			
Superviseur EPC			

Summary Résumé

Nombre total Total	Réussis Pass	Échoués Fail	N/A	Taux de réussite Pass Rate	Conclusion Result