Énergie, information, commande, protection : qui fait quoi ?

Série A — Comprendre les communications · Public : Jeunes techniciens, installateurs, clients

Objectif. Distinguer les quatre flux d'une installation (énergie, information, commande, protection) et vérifier qu'aucune protection ne dépend de la supervision ou d'Internet.

Sigles

BMS	Battery Management System — gestionnaire de batterie : mesure, protège et envoie les limites.
DCL	Discharge Current Limit — courant de décharge maximal autorisé par le BMS.
Supervision	Plateforme qui observe les mesures à distance (tableau de bord, application) ; elle n'est pas une protection.
Contacteur	Interrupteur de puissance commandé ; certains BMS en possèdent un pour isoler la batterie (selon le modèle).

Procédure

1. **Énergie.** Repérer les câbles de puissance : champ PV, batterie ↔ onduleur, sortie AC vers les charges.
2. **Information.** Repérer les liaisons de mesure et de limites : CAN/RS485 batterie, VE.Bus/VE.Direct, Ethernet, 4G.
3. **Commande.** Lister les consignes qui peuvent être envoyées (mode de charge, limite de puissance…) et par qui.
4. **Protection.** Lister les protections locales : fusibles, disjoncteurs, sectionneurs, BMS, protections internes de l'onduleur.
5. **Contrôle de conception.** Vérifier qu'aucune protection n'attend une information venant d'Internet ou de la supervision.
6. **Essai (banc / simulation).** Couper la liaison Internet : la supervision perd ses données, les protections locales restent identiques.

Tableau de référence

Élément	Flux	Exemple
Câble DC batterie ↔ onduleur	Énergie	puissance
Câble CAN batterie ↔ Cerbo GX	Information	SOC, CVL, CCL, DCL
Consigne de mode de charge	Commande	envoyée par le GX ou l'opérateur
Fusible, disjoncteur, BMS	Protection	agit sur place

Erreurs fréquentes

- Croire qu'une batterie « désobéit » alors qu'elle applique sa protection.
- Penser que la supervision ou Internet protège l'installation.
- Confondre une commande (une demande) et une protection (qui décide en dernier).
- Tirer un câble de communication dans le même chemin que la puissance sans respecter la notice.

Sécurité.

- Les protections locales ne se désactivent jamais pour une démonstration.
- Les températures et courants de cet épisode sont des exemples : seuils réels = notice du modèle.

Exercice

Correction du film : panne du routeur 4G → l'énergie circule toujours, l'information locale (BMS ↔ GX) et la commande locale fonctionnent, les protections sont intactes ; seuls la remontée vers la supervision et l'accès distant sont perdus. Sur votre site, dressez le tableau élément / flux / exemple.

Quiz corrigé

1. Le BMS réduit le courant de décharge alors que l'onduleur en demande plus. Que se passe-t-il ?
   L'onduleur impose sa demande · ✔ **L'onduleur respecte la limite du BMS** · La batterie est en panne
   La limite du BMS est prioritaire : l'onduleur la respecte.
2. Internet est coupé sur un site. Quelle fonction s'arrête ?
   La protection de la batterie · Les disjoncteurs · ✔ **L'envoi des données vers le tableau de bord**
   Seule la remontée de données s'arrête ; les protections sont locales.
3. Exercice du film : le routeur 4G tombe en panne. Quelles fonctions continuent ?
   Aucune · ✔ **Production, charge/décharge, protections locales et pilotage local** · Uniquement le tableau de bord
   L'installation continue de produire, charger et se protéger ; seuls la supervision à distance et l'accès distant sont perdus (données à reprendre selon le tampon du collecteur).

Sources

- [SK] Skill NRJ BMS COMMS CINEMA v1.0 §2 et §6 — séparation puissance, protection BMS, télémétrie et commande ; protections locales indépendantes de la supervision

Restant à documenter

- Exemple filmé sur un site NRJSOLAIRE réel (câbles repérés par couleur de flux).