Condition d'application : Type C et D, offshore PPM

FICHE I10 : RESEAU SEPARE

Simulations ou attestation

Dossier intermédiaire

Objectifs

L'objectif est de déterminer si l'unité est capable de fonctionner en réseau séparé. Elle doit pouvoir participer au maintien à l'équilibre des réseaux séparés suite à un incident ou pendant le processus de reconstitution.

Description

Modèle utilisé :

On considère un réseau séparé fictif de référence constitué par

- L'unité PPM considérée
  - Point de fonctionnement initial [80 % de Pmaxunite ; Q=0 ; U=Udim, f=50 Hz], Q étant la puissance réactive nette vue du réseau
  - L'installation PPM en réglage primaire de fréquence et tension
  - Le LFSM doit rester activé lors des simulations.
- Une unité de production synchrone fictive en compensateur synchrone
- Le réseau de transport ne sera pas modélisé (PPM, unité synchrone et charge connectés au même nœud électrique)
- Consommation initiale :
  - C=[P= (80 % de Pmaxunite) ; Q=0],
  - Modélisation de la charge

$$P(t) = P_0.\left(\frac{V(t)}{V_0}\right)^{\alpha} \quad Q(t) = Q_0.\left(\frac{V(t)}{V_0}\right)^{\beta}$$

P(t), Q(t) : Puissance active et réactive à l'instant t
V(t) : tension à l'instant t
P_0, Q_0 ,V_0 : Puissance active, réactive et tension à l'instant initial de la simulation
Rq : la charge ne dépend pas de la fréquence

Evénement simulé : échelon de puissance consommée de 10% de la Pmaxunite du groupe accompagné d'une variation de puissance réactive avec 4% de Pmaxunité

Conditions particulières

- L'installation PPM et le groupe fictif de production sont modélisés conformément aux informations fournies dans la fiche sur les données (Fiche E1).
- La mise en œuvre des paramètres spécifiques « réseau séparé » de la régulation de vitesse, s'ils existent, doit être effectuée et signalé à RTE
- La mise hors service des boucles stabilisatrices du régulateur de tension utilisant par exemple la puissance ou la fréquence, si elles existent, doit être effectuée et signalé à RTE

Données d'entrée (RTE → Producteur)

- Unité synchrone fictive modélisé par le modèle « classique » de machine synchrone (E derrière X'd) avec :
  - Sn unité de production synchrone fictive=Sn de l'unité de production PPM
  - X'd=Xq=b, réactance maximale de liaison définie au §3.6
  - Inertie $H = \frac{f_0.\Delta P}{2.ROCOF.Sn}$
    En considérant f_0=50 Hz, ΔP=10%. Pmaxunite et ROCOF=2 Hz/s, on obtient :
    $$H = 1.25\frac{\text{Pmaxunite}}{Sn}\ \text{MW.s/MVA}$$
  - sera à excitation constante et couple mécanique constant
- Modèle de charge : α=0 β=0

Résultats (Producteur → RTE)

- Les hypothèses et le modèle adopté seront précisés et justifiés.
- Les tracés des courbes temporelles des grandeurs listées ci-après seront fournis (les données doivent être identifiées, les échelles doivent être adaptées et les unités précisées).

- Puissance active P au point de raccordement,
- Puissance réactive Q au point de raccordement,
- Fréquence au point de raccordement
- Tension au point de raccordement.
- Consigne du réglage primaire de tension,
- Grandeur asservie par le réglage primaire de tension.

Critères de conformité

L'unité PPM objet de l'étude :

- Ne doit pas déclencher par ses protections.
- Doit conserver un fonctionnement stable sans oscillations de fréquence ou tension entretenues.
- Doit maintenir une fréquence du réseau séparé strictement supérieure à 49Hz, pour se prémunir de tout délestage fréquencemétrique de la consommation, lequel déstabiliserait le réseau séparé et pourrait provoquer son écroulement en fréquence.
- Doit maintenir une fréquence du réseau séparé strictement inférieure à 51 Hz