

# REGULATION

## Synchroniseur – Coupleur pour Générateur

NPRG860 et NPRG870 assurent le couplage d'un générateur sur un réseau électrique. Ils sont le plus généralement utilisés pour la synchronisation et le couplage des alternateurs à une source de tension existante. Le RG860 dispose de la fonction Egaliseur de Fréquence, le RG870 possédant la fonction Egaliseur de Tension en plus. Coupleurs à anticipation, ils autorisent un couplage à déphasage réel nul.

Comme pour tous les produits de la gamme NP800, outre les fonctions de régulation, sont intégrés la surveillance, la mesure et l'enregistrement des grandeurs électriques du réseau. Le paramétrage est possible localement par clavier / écran ou via une liaison RS232 en face avant, ou à distance par RS485.

Les fonctionnalités de lecture des réglages, des mesures et des enregistrements sont toutes disponibles en mode local ou distant.

NPRG860  
NPRG870



Multifonction

Mesure

Enregistrement

Perturbographie

IHM locale

### Fonctions communes

- Régulateur - [90]
- Contrôle de synchronisme - [25]
- Anticipation du temps de fermeture du disjoncteur de couplage [TA]
- Couplage sur jeu de barres mort
- Recalage angulaire des mesures GE/JdB (Adaptation transformateur élévateur)
- Tension nominale du réseau et générateur configurable

### Fonction égalisateur de fréquence (NPRG860-NPRG870)

- Ordre  $\pm$  vite
- Délogeage
- Démarrage « Black-start » à partir de V1.50

### Fonction égalisateur de tension (NPRG870)

- Ordre  $\pm$  U

### Fonction de gestion multi-groupes (NPRG870)

- 4 tables de paramètres disponibles pour gestion de 4 générateurs

# CARACTERISTIQUES NPRG860 - NPRG870

## Alimentation auxiliaire

- Gammes de tension auxiliaire
- Consommation typique
- Sauvegarde mémoire

19 à 70 – 85 à 255 / Vcc ou Vca 50 ou 60 Hz  
6 W (CC), 6 VA (CA)  
72 heures

## Entrées Mesures tensions

- TT valeur nominale

Un : 55 à 120 V  
impédance d'entrée > 80 kΩ  
tenue permanente 240 V, temporaire 275V - 1 mn  
dynamique de mesure de 3 à 240 V  
paramétrage des TT en valeur primaire de 100 V à 30 kV  
dynamique de mesure de 45 à 55 Hz ou de 55 à 65 Hz  
dynamique de mesure de 30 à 70 Hz (*à partir de V1.50*)

- Fréquence (50Hz ou 60Hz)

## Entrées Logiques (4 pour NPRG860, 8 pour NPRG870)

- Tension de polarisation

20 à 70 Vcc pour la gamme de tension auxiliaire : 19 à 70 V  
37 à 140 Vcc pour la gamme de tension auxiliaire : 85 à 255 V  
< 10 Vcc gamme 19 à 70 V – < 33 Vcc gamme 85 à 255 V  
> 20 Vcc gamme 19 à 70 V – > 37 Vcc gamme 85 à 255 V  
< 15 mA

- Niveau 0
- Niveau 1
- Consommation

## Sorties Relais (3\* pour NPRG860 + 1 WD, 7 pour NPRG870 + 1 WD)

- Relais A\*, B\*, E, F

contact double NO, courant permanent 8A  
pouvoir de fermeture 12 A / 4 s  
courant de court-circuit 100 A / 30 ms  
pouvoir de coupure CC à L/R = 40 ms : 50 W  
pouvoir de coupure CA à cos φ = 0,4 : 1250 VA  
contact inverseur, courant permanent 16 A  
pouvoir de fermeture 25 A / 4 s  
courant de court-circuit 250 A / 30 ms  
pouvoir de coupure CC à L/R = 40 ms : 50 W  
pouvoir de coupure CA à cos φ = 0,4 : 1250 VA

- Relais C\*, WD, D, G

## Caractéristiques de la fonction [90]

- Précision des contrôles de tension
- Réglage écart de tension :  $\pm \Delta U$
- Précision sur l'écart de tension
- Réglage écart de phase :  $\Delta \phi$
- Précision sur l'écart de phase
- Réglage écart de fréquence :  $\pm \Delta F$
- Précision sur l'écart de fréquence
- Réglage accélération / décélération :  $\Delta F/dt$
- Précision  $\pm \Delta F/dt$
- Seuil d'amplitude U GE mini
- Précision du seuil
- Temporisation de fermeture du DJ (TA)
- Anticipation max (limitation / TA)
- Précision des temporisations
- Précision d'affichage des mesures

3% de Un  
seuils +/- : 1% à 15% Un, par pas de 1% Un  
 $\pm 5\%$  de la valeur affichée  
seuils +/- : 1° à 20°, par pas de 1°  
 $\pm 2\%$   
seuils +/- : 0,01 à 1,5 Hz, par pas de 0,01 Hz  
 $\pm 2\%$   
seuils +/- : 0,01 à 0,2 Hz/s, par pas de 0,01 Hz/s  
 $\pm 2\%$   
50 à 100% Un, par pas de 1%  
2% de Un  
0 ms à 600 ms, par pas de 10 ms  
1 à 20°, par pas de 1°  
 $\pm 2\%$  ou 20 ms  
3% de 3 à 240 V

## Caractéristiques de la fonction [25]

- Précision des contrôles de tension
- Réglage écart de tension :  $\pm \Delta U$
- Précision sur l'écart de tension
- Réglage écart de phase :  $\Delta \phi$
- Précision sur l'écart de phase
- Réglage écart de fréquence :  $\pm \Delta F$
- Précision sur l'écart de fréquence
- Réglage accélération / décélération :  $\Delta F/dt$
- Précision  $\Delta F/dt$
- Temporisation de retard avant autorisation
- Précision des temporisations
- Précision d'affichage des mesures

3% de Un  
seuils +/- : 1% à 15% Un, par pas de 1% Un  
 $\pm 5\%$  de la valeur paramétrée  
seuils +/- : 1° à 20°, par pas de 1°  
 $\pm 2\%$   
seuils +/- : 0,01 à 1,5 Hz, par pas de 0,01 Hz  
 $\pm 2\%$   
seuils +/- : 0,01 à 0,2 Hz/s, par pas de 0,01 Hz/s  
 $\pm 2\%$   
0 ms à 1 s, par pas de 0,1 s  
 $\pm 2\%$  ou 20 ms  
3% de 3 à 240 V

# CARACTERISTIQUES NPRG860 - NPRG870

## Recalage angulaire des mesures GE/JdB

- Tension GE / tension Jeu de Barres 0 à 360°, par pas de 1°

## Tension nominale du réseau configurable

- Plage de réglage 100 V à 30 kV

## Fonction égalisateur de fréquence (NPRG860/NPRG870)

- Intervalle des impulsions  $\pm f$  0 à 30 s ; 0 à 250s (*depuis V1.50*), par pas de 1 s
- Durée minimum des impulsions  $\pm f$  0 à 0,5 s, par pas de 0,1 s ou 0,01 s (*depuis V1.50*)
- Largeur d'impulsion  $+f$  (*depuis V1.50*) 0 à 100% de l'intervalle d'impulsion  $\pm f$ , par pas de 1%
- Gain Proportionnel ( $KFP\pm^*$ )  $\pm f$  0 à 200, par pas de 1
- Gain Dérivé pour ( $KFD\pm^{**}$ )  $\pm f$  0 à 100, par pas de 1
- Temporisation de délogage 10 à 200 s, par pas de 1 s
- Précision de la temporisation  $\pm 2\%$  ou 20 ms
- Durée des impulsions  $+f$  de délogage 0,5 à 10 s, par pas de 0,5 s  
0,01 à 2 s (*depuis V1.50*), par pas de 0,01 s

- Coupure ordres si couplage correcte

\* : 5 Hz correspond à 20 s

\*\* : 1 Hz/s correspond à 200 s

\*\* : 1 Hz/s correspond à 2 s (*depuis V1.50*)

## Fonction égalisateur de tension (NPRG870)

- Intervalle des impulsions  $\pm U$  0 à 30 s ; 0 à 250 s (*depuis V1.50*), par pas de 1 s
- Durée minimum des impulsions  $\pm U$  0 à 0,5 s, par pas de 0,1 s ou 0,01 s (*depuis V1.50*)
- Largeur d'impulsion  $+f$  (*depuis V1.50*) 0 à 100% de l'intervalle d'impulsion  $\pm U$ , par pas de 1%
- Gain Proportionnel ( $KUP\pm^*$ )  $\pm U$  0 à 100, par pas de 1
- \* : 10% de U correspond à 5 s

## Couplage Jeu de barres mort (NPRG870)

- Commande JdB mort par ETOR dédiée ou configurateur PC
- Information commande JdB mort actif IHM, STOR dédiée (NPRG 870), communication et configurateur PC
- Tension de détection présence UJdB 10% à 50% Un, par pas de 1% Un
- Précision du seuil 2% de Un
- Ecart de fréquence :  $\pm \Delta F$  seuils  $F<$  et  $F>$  : 0 à 1 Hz, par pas de 0,1 Hz
- Précision angulaire sur écart de fréquence  $\pm 2\%$
- Ecart de tension :  $\pm \Delta U$  seuils  $U<$  et  $U>$  : 1 à 10% Un, par pas de 1% Un
- Précision sur l'écart de tension  $\pm 5\%$  de la valeur paramétrée
- Temporisation contrôle de stabilité : JdBm 1 à 5 s, par pas de 0,5 s
- Précision de la temporisation  $\pm 2\%$  ou 20 ms

## Affectations des entrées logiques

- Entrée 1 couplage JdB mort
- Entrée 2 mode auto.
- Entrée 3 fonction de couplage activée
- Entrée 4 mode checksynchro
- Entrée 5 (NPRG870 uniquement) sélection générateur 1
- Entrée 6 (NPRG870 uniquement) sélection générateur 2
- Entrée 7 (NPRG870 uniquement) sélection générateur 3
- Entrée 8 (NPRG870 uniquement) sélection générateur 4

## Affectations des sorties relais

- Relais A commande  $+f$
- Relais B commande  $-f$
- Relais C ordre de couplage
- Relais D (NPRG870 uniquement) sélection générateur incorrecte
- Relais E (NPRG870 uniquement) commande  $+U$
- Relais F (NPRG870 uniquement) commande  $-U$
- Relais G (NPRG870 uniquement) couplage JdB mort activé

## Affectations des LED de signalisation

- LED 1 mode auto activé
- LED 2 mode couplage JdB mort activé
- LED 3 battement phi
- LED 4 top de couplage

## Programmation

- Affichage Français, Anglais, Espagnol, Italien
  - Logiciel de paramétrage et d'exploitation compatible Windows® 2000, XP, Vista et 7
- Français, Anglais, Espagnol, Italien

# CARACTERISTIQUES NPRG860 - NPRG870

## Communication MODBUS® (option)

- Transmission série asynchrone, 2 fils
- Interface RS 485
- Vitesse de transmission 300 à 115 200 bauds

## Perturbographie

- Nombre d'enregistrements 4
- Durée totale 170 périodes par enregistrement (12 échantillons / période)
- Pré-temps réglable de 0 à 170 périodes

## Conditions climatiques en fonctionnement

- Exposition au froid CEI / EN 60068-2-1 : classe Ad, -10 °C
- Exposition à la chaleur sèche CEI / EN 60068-2-2 : classe Bd, +55 °C
- Exposition à la chaleur humide CEI / EN 60068-2-3 : classe Ca, 93 % HR, 40 °C, 56 jours en continu
- Variation de température avec vitesse CEI / EN 60068-2-14 : classe Nb, -10 °C à +55 °C, 3 °C/min de variation spécifiée

## Stockage

- Exposition au froid CEI / EN 60068-2-1 : classe Ad, -25 °C
- Exposition à la chaleur sèche CEI / EN 60068-2-2 : classe Bd, +70 °C

## Sécurité électrique

- Continuité de mise à la terre CEI / EN 61010-1 : 30 A
- Tenue à la tension de choc CEI / EN 60255-5 : 5 kV MC, 5 kV MD  
sauf sortie TOR, 1 kV MD  
sauf RS485, 3 kV MC
- Rigidité diélectrique à 50Hz CEI / EN 60255-5 : mode commun 2 kV<sub>rms</sub> – 1 min  
mode différentiel sortie TOR 1 kV<sub>rms</sub> – 1 min  
(contact ouvert)  
CEI / EN 60255-5 : 500 Vcc - 1 s : > 100 MΩ  
CEI / EN 60255-5 : tension assignée d'isolement : 250 V  
degré de pollution : 2  
catégorie de surtension : III
- Résistance d'isolement
- Distances d'isolement dans l'air et lignes de fuite

## Sécurité enveloppe

- Degrés de protection par les enveloppes CEI / EN 60529 : IP51, avec face avant

## Immunité – Perturbations conduites

- Immunité aux perturbations RF conduites CEI / EN 61000-4-6 : classe III, 10 V
- Transitoires rapides CEI / EN 60255-22-4 / CEI / EN 61000-4-4 : classe IV
- Ondes oscillatoires amorties à 1 MHz CEI / EN 60255-22-1 : classe III, 2.5 kV MC, 1 kV MD  
sauf RS485, classe II, 1 kV MC
- Ondes de choc CEI / EN 61000-4-5 : classe III
- Interruption de l'alimentation auxiliaire CEI / EN 60255-11 : 100% 20 ms

## Immunité – Perturbations rayonnées

- Immunité aux champs RF rayonnée CEI / EN 60255-22-3 /  
CEI / EN 61000-4-3 : classe III, 10 V/m
- Décharges électrostatiques CEI / EN 60255-22-2 /  
CEI / EN 61000-4-2 : classe III, 8 kV air / 6 kV contact  
CEI / EN 61000-4-8 : classe IV, 30 A/m permanent, 300 A/m  
1 à 3 s
- Immunité au champ magnétique et à la fréquence du réseau

## Robustesse mécanique sous tension

- Vibrations CEI / EN 60255-21-1 : classe 1, 0.5 Gn
- Chocs CEI / EN 60255-21-2 : classe 1, 5 Gn / 11 ms

## Robustesse mécanique hors tension

- Vibrations CEI / EN 60255-21-1 : classe 1, 1 Gn
- Chocs CEI / EN 60255-21-2 : classe 1, 15 Gn / 11 ms
- Secousses CEI / EN 60255-21-2 : classe 1, 10 Gn / 16 ms
- Chutes libres CEI / EN 60068-2-32 : classe 1, 250 mm

# CARACTERISTIQUES NPRG860 - NPRG870

## Compatibilité électromagnétique

- Emission champ rayonné
- Emission perturbations conduites

EN 55022 : classe A  
EN 55022 : classe A

## Présentation

- Hauteur
- Largeur
- Cadre pour mise en rack 19"
- Afficheur

4U  
1/4 19"  
option (voir plan D37739)  
2 lignes de 16 caractères

## Dimensions

- H, L, P hors connecteur
- Masse

173 x 106,3 x 250 mm (voir plan D37739)  
3,6 kg

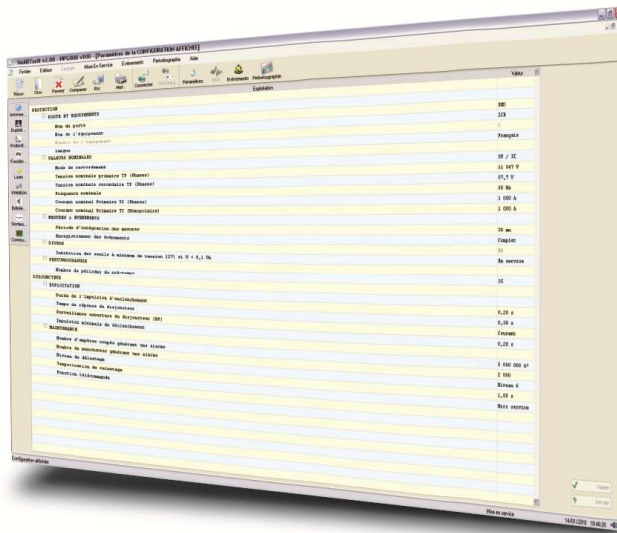
## Raccordement - codification

- NPRG860
- NPRG870

voir plan S38894  
voir plan S38895

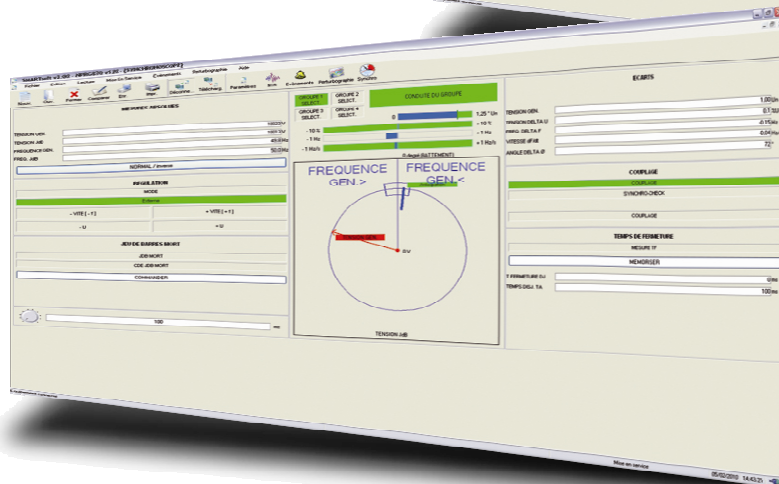
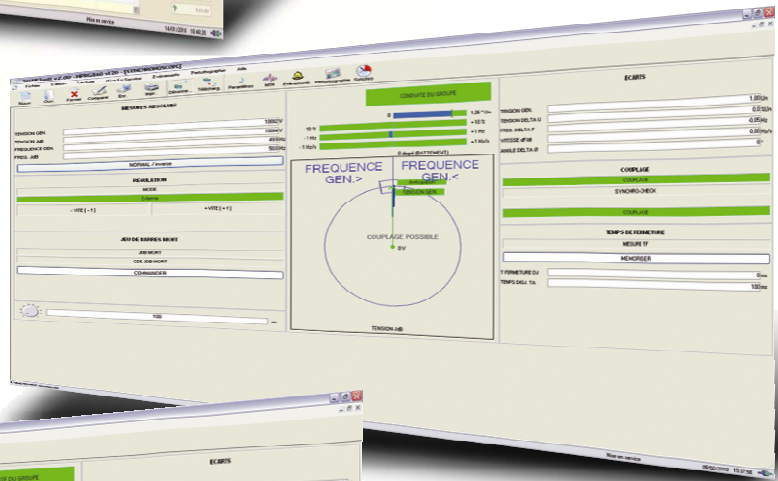
## SMARTsoft

Le logiciel intégré SMARTsoft, commun à l'ensemble des gammes Industrie, Ferroviaire et Transport, permet de tirer le meilleur des protections de la gamme NP800.



Outil SMARTsoft

Simple d'utilisation  
Diagnostic  
Analyse de défaut  
Aide à la maintenance



## Fonctionnalités

- 2 plages de tensions auxiliaires
- Traçabilité de la perte et du retour de la tension auxiliaire (événements horodatés)
- Paramétrage et exploitation par PC off-line / on-line
- Lecture et sauvegarde de la configuration sur PC
- Mesure des grandeurs électriques :
  - Tension phases  $U_{GE}$ ,  $U_{JdB}$
  - Fréquence  $F_{GE}$ ,  $F_{JdB}$
  - Ecart de tension  $\Delta U$  ( $U_{GE} - U_{JdB}$ )
  - Ecart angulaire  $\Delta\phi$
  - Ecart angulaire  $\Delta\phi$  compensé (NPRG870)
  - Ecart de fréquence  $\Delta F$  ( $F_{GE} - F_{JdB}$ )
  - Accélération/Décélération  $\Delta F/dt$  (Hz / s)
  - Temps fermeture DJ (ms)
  - Phi anticipation ( $^\circ$ )
- Affichage exprimé en valeurs primaires
- 4 tables de paramétrage pour gestion de plusieurs groupes commutables à distance par entrée logique (NPRG870 uniquement)
- Mode « black-start » pour démarrage à vitesse nulle
- Logiciel de paramétrage et d'exploitation compatible Windows® 2000, XP, Vista et 7
- Interface utilisateur avec accès à toutes les fonctions
- Horodatation des évènements internes à 10 ms
- Horodatation des entrées logiques à 10 ms
- Consignation d'états : 250 événements enregistrés en local, 200 sauvegardés en cas de coupure d'alimentation auxiliaire
- Acquittement local/distant des événements
- Perturbographie au format Comtrade® : stockage de 4 enregistrements de 170 périodes
- Télé paramétrage, relevé distant des mesures, des alarmes et du paramétrage
- Rapatriement perturbographies et journal d'évènements
- Autodiagnostic : Mémoires, relais de sortie, convertisseurs A/D, tension auxiliaire, cycles d'exécution du software, anomalie matérielle

## Options

- Communication par Modbus® RS 485
- Communication par Modbus® RS 485 avec redondance (NPRG870 uniquement)

## Schéma fonctionnel pour application couplage

(Pour Contrôle de synchronisme et couplage manuel, Couplage sur jeu de barres mort et gestion Multi-groupes, voir le guide d'application des NP800)

