



## NPR – C Relais de protection pour banc de condensateurs

Le relais de protection pour banc de condensateurs (NPR) permet de surveiller les condensateurs triphasés dans les systèmes de compensation à puissance réactive.

Il peut reconnaître diverses situations à risque pour les condensateurs :

- surcharge par surintensité
- surtension
- charge asymétrique dans un couplage en double étoile
- surcharge par harmoniques

### Raccordements

L'appareil utilise les connexions suivantes :

- Tension 115 V/230 Vc.a. ou 110 V/48 V/24 Vc.c. pour l'alimentation des circuits internes (selon le type commandé).
- Lecture de tension L1, L2, L3, (N). Si le neutre (N) n'est pas raccordé, il sera généré artificiellement dans le NPR à partir des tensions L1/L2/L3.
- Lecture de courant à l'aide de transformateurs de lecture de courant. Le NPR peut être commandé avec des entrées de courant de 5 A ou 1 A pour utilisation avec les transformateurs de courant xxxA/5A ou xxxA/1A. Au maximum, 4 branches de courant sont possibles.

### Raccordements en option :

Le NPR peut être muni des relais de sortie selon diverses combinaisons comme suit :

- 4 contacts inverseurs sans tension
- 4 contacts de fermeture sans tension
- ou 6 contacts à fermeture avec contact-racine commun

## Fonctions de lecture

Le système de lecture du NPR capte les amplitudes et les formes d'ondes des courants et des tensions reliés aux entrées de lecture. Le processeur de signaux calcule les diverses valeurs à partir des données suivantes :

- **T** : température ambiante
- **ULN** : tensions TRMS L1-N, L2-N, L3-N
- **ULL** : tensions TRMS L1-L2, L2-L3, L4-L1
- **I** : courants TRMS 1-4
- **If** : les valeurs RMS des alternances fondamentales des courants (sans harmoniques)
- harmoniques (ordre 2 à 63) des courants et tensions
- **THD** : D.H.T. – facteurs des tensions L-N et des 4 courants
- **Ith** : valeurs des courants amortis de manière exponentielle pour simuler une lecture thermique

## Autres fonctions

- 6 sorties à relais pour des alarmes avec inversion programmable et fonction maintien
- 32 alarmes programmables individuellement avec retardateur

## Système d'alarme

Le NPR permet la programmation des relais de sortie pour produire des alarmes. Le système d'alarme s'adapte à deux installations différentes :

- Les relais de sortie peuvent être programmés séparément. Chaque relais comporte une fonction d'inversion et un état de maintien qui permet à l'utilisateur de réarmer manuellement le relais une fois que l'alarme qui l'a activé aura été annulée. Les relais reçoivent les signaux « d'activation » depuis une ou plusieurs des 32 alarmes configurables. Selon son réglage d'inversion, le relais se ferme ou s'ouvre lors de l'activation.
- Au maximum, 32 alarmes peuvent être attribuées. Chacune d'elles compare en continu une valeur avec une limite attribuée. Si l'état d'une alarme choisie est vrai (valeur>limite ou valeur<limite), un retardateur est activé. Une fois le délai écoulé, l'alarme envoie les signaux d'activation à tous les relais de sortie programmés comme « cibles » pour cette alarme. Un second temps mort peut être paramétré pour la durée entre l'annulation de la condition d'alarme et l'envoi des signaux de désactivation aux relais de sortie. Un message graphique peut être affiché sur l'écran ACL

de l'appareil pour confirmer les alarmes. Le message d'alarme affiché est traité comme un autre relais de sortie (ainsi, il peut être choisi comme cible d'une alarme). Ce message affiché enregistre les valeurs minimales et maximales d'activation et doit être quitté.

La grande souplesse de ce système d'alarme résulte des points suivants :

1. Une alarme peut déclencher l'activation d'un ou de plusieurs relais de sortie.
2. Un relais peut être activé par plus d'une alarme. Si deux alarmes ou plus utilisent un même relais de sortie, une fonction logique OU est utilisée, une alarme active suffit pour déclencher l'activation du relais.
3. Tant les relais que les alarmes offrent la fonction d'inversion.

## Utilisation

L'appareil est doté de quatre touches permettant à l'utilisateur d'accepter toute entrée. Ces touches sont numérotées de 1 à 4 de gauche à droite. La fonction d'une touche donnée dépend du contexte en cours. La fonction de chaque touche est indiquée par un petit pictogramme sur la ligne inférieure de l'afficheur.

Lors de la mise sous tension, un message de bienvenue s'affiche pendant quelques secondes. La touche identifiée par la lettre « M » sert à accéder au menu principal.

### Menu principal

Le menu principal offre le choix des fonctions suivantes :

- measurement (lecture) = affichage des valeurs lues
- auto-roll (autorotation) = affichage des valeurs lues en rotation automatique
- harmonics (harmoniques) = affichage des harmoniques
- setup (paramétrage) = sous-menu de paramétrage de l'appareil
- device info (informations) = affichage des informations sur l'appareil
- reset min/max (réinitialisation min./ max.) = réinitialisation des valeurs minimales et maximales

Utiliser les touches « ↑ » et « ↓ » pour déplacer l'entrée désirée sur la petite flèche (« > ») à gauche. Appuyer sur la touche « → » pour activer l'entrée choisie.

### « measurements » (lectures)

Ce menu affiche presque toutes les valeurs lues. Chaque valeur est affichée avec son nom (ULN, Ith, etc.) et son origine (L1, L2, L3, somme, N). Les unités, ainsi que les préfixes appropriés, sont aussi disponibles. Utiliser les touches « ↑ »

et « ↓ » pour faire le choix parmi les diverses valeurs.

Le NPR mémorise les maxima et minima de chaque valeur. L'afficheur peut être commuté pour les afficher au lieu des valeurs réelles. La touche de droite est identifiée « min », « max » ou « val » selon la valeur choisie. Appuyer sur cette touche pour alterner entre ces choix.

La ligne supérieure affiche le jeu de relais (assemblé dans l'appareil). Un chiffre sombre sur un fond lumineux représente un relais inactif. Un affichage inverse (chiffre lumineux sur fond sombre) indique un relais activé.

La touche « M » sert à revenir au menu principal.

### « auto-roll » (autorotation)

Ce menu affiche presque toutes les mêmes valeurs que le menu « measurements », mais il offre en plus une fonction de rotation automatique et temporisée de la valeur qui suit.

### « harmonics » (harmoniques)

Toutes les harmoniques sont normalisées à 100 % de la fondamentale. La touche « ↔ » choisit la source des données (tensions, courants), les touches « ↑ » et « ↓ » déplacent l'affichage sur une harmonique supérieure ou inférieure. L'index affiché avec chaque harmonique indique son ordre. La fondamentale (index 01) n'est pas montrée puisqu'elle est toujours à 100 %.

### « setup » (paramétrage)

Le menu « setup » est protégé par un mot de passe contre une utilisation non autorisée. Le mot de passe est par défaut (« 2402 »). Étant donné la grande diversité des paramètres accessibles, plusieurs sous-menus sont offerts.

Il peut arriver que l'utilisateur doive saisir des valeurs numériques. Le NPR affichera une invite montrant l'ancienne valeur ou une valeur par défaut. Un chiffre de cette valeur sera souligné « \_ ». Cette valeur peut être modifiée à l'aide des touches « + » et « - ». « → » sert à passer au chiffre suivant qui peut être modifié de la même manière. Une fois arrivé au dernier chiffre, appuyer sur la touche de droite une autre fois pour activer cette nouvelle valeur dans l'appareil.

### « setup → parameter » (paramétrage → paramètre)

Paramètres du système :

- « vt ratio » – rapport d'un TP
- « ct-123 ratio » – rapport d'un TC pour L1, L2, L3
- « ct-14 ratio » – rapport d'un CT pour le courant 4
- « thermic tau » – constante de temps dans le calcul de Pth et Ith

- « display contrast » – réglage du contraste de l'afficheur

#### « setup → relay » (paramétrage → relais)

Paramétrage des relais :

- « normally open ↔ normally closed » – choix de l'inversion des relais. Si « normally open » est choisi, le relais sera ouvert s'il est inactif et fermé s'il est activé. « normally closed » inverse ce comportement.
- « automatic reset ↔ manual reset » – si un relais est réglé à « manual reset », il demeure activé après avoir reçu un signal d'une alarme, même si l'alarme est désactivée (état maintien). S'il est réglé à « automatic reset », le relais retourne à son état inactif dès que l'alarme l'ayant activé est désactivée.

#### « setup → alarm » (paramétrage → alarme)

Ce menu offre divers réglages :

- SOURCE : pour choisir la source des données
- TRIGGER : condition de déclenchement
- LIMIT : choix de la valeur limite
- T-ON : retard de mise en marche
- T-OFF : retard de mise en arrêt
- OUTPUT : choix des relais qui seront activés si une alarme est à l'état vrai et après le retard de T-ON. La fonction d'affichage de l'alarme peut être choisie ici comme si elle était un autre relais de sortie.

#### « setup → load defaults » (paramétrage → charger les valeurs par défaut)

Cela permet de régler tous les réglages des relais, des paramètres et des alarmes à leurs valeurs par défaut.

#### « setup → reset relays » (paramétrage → réarmement des relais)

Cela sert à réarmer tous les relais qui ont été configurés avec le réglage « manual reset ». Avec cette entrée au menu, tous les relais sont remis à leur état inactif. Une nouvelle alarme réactivera l'état maintien de ce relais.

#### « device info » (informations sur l'appareil)

Ce menu affiche les informations concernant l'appareil :

- SW = version du logiciel
- HW = numéro de révision du matériel
- SN = Numéro de série de l'appareil
- FLAGS = options de l'appareil

La touche « M » sert à revenir au menu principal.

#### « reset min/max » (réinitialisation min./max.)

Cela sert à réinitialiser les valeurs minimales et maximales.

#### Important :

Le NPR utilise une certaine tension minimale à l'entrée L1-N pour la synchronisation. Si la tension est trop faible, le système d'acquisition des données présume 50-60 Hz et continue l'acquisition des données avec cette valeur.

Quelques secondes après la mise sous tension de l'appareil, si le contenu de l'afficheur n'est pas visible, cela peut dépendre d'un mauvais réglage du contraste de l'afficheur. Dans un tel cas, il risque d'être difficile de trouver le bon menu de réglage du contraste de l'afficheur puisqu'il n'est pas visible. Ainsi, une autre façon de régler le contraste est disponible au menu de bienvenue de l'appareil (après la mise sous tension) en appuyant à plusieurs reprises sur les touches 2 (plus clair) ou 3 (plus sombre).

Pour des raisons de sécurité, l'appareil ne peut être utilisé qu'avec des transformateurs de mesure du courant. Ne jamais raccorder les bornes de mesures du courant directement sur des fils transportant des tensions élevées afin d'en mesurer le courant!

Si les transformateurs de courant sont reliés à la terre, il faut s'assurer qu'ils sont tous exactement au même potentiel. Autrement, les lectures pourraient être erronées!



Gentec inc  
2625 Dalton  
Québec, Qc, Canada  
G1P 3S9

Tel.: 1 800 463 4480  
Fax: 1 418 651 6695  
Web: [www.gentec.ca](http://www.gentec.ca)

