



**ICE**  
PROTECTIONS  
& CONTRÔLE  
COMMANDE



## **GUIDE DE PREMIERE UTILISATION**

### **NPID800 - NPID800R PROTECTION DE COURANT PHASE ET TERRE AVEC OU SANS CRITERE DIRECTIONNEL**

**ICE - 11, rue Marcel Sembat - 94146 ALFORTVILLE CEDEX - France**  
TEL. : (33) 01 41 79 76 00 - FAX : (33) 01 41 79 76 01 – E-MAIL : [contact@icelec.com](mailto:contact@icelec.com)  
SITE WEB : [www.groupeice.com](http://www.groupeice.com)

|   |                    |   |                       |
|---|--------------------|---|-----------------------|
| <b>Guide de Première<br/>Utilisation<br/>NPID800 - NPID800R</b> | <b>Version : e</b> | <b>Fichier : F334E<br/>Edition : 24/05/2011</b> | <b>Date : 05/2011</b> |
|---|--------------------|---|-----------------------|

Ce document est la propriété de la Société ICE. Il ne peut être ni reproduit ni communiqué à des tiers sans autorisation.

# PREFACE

Ce guide a pour objet de présenter les instructions de mise en service et les essais des relais NPID800 et NPID800R, protections numériques multifonctionnelles à maximum de courant 3 Phases + Terre avec critère directionnel.

Nous vous conseillons de le lire attentivement, afin de prendre connaissance des fonctionnalités disponibles et de procéder au raccordement et à la mise sous tension du produit conformément aux recommandations fournies.

Les fonctions de protection décrites dans les chapitres suivants sont paramétrables en local ou à partir du menu *Configuration* sous-menus *Protection*, *Image Thermique* et *Démarrage à froid* du configurateur PC :

- ◆ seuils de protection maximum de courant phase
- ◆ seuils de protection maximum de courant homopolaire
- ◆ seuil de courant inverse
- ◆ seuil de protection conducteur coupé
- ◆ seuils de protection directionnelle de courant phase
- ◆ seuils de protection directionnelle de courant homopolaire

Les fonctions d'exploitation des produits sont paramétrables elles aussi en local ou à partir du menu *Configuration*, sous-menu *Maintenance Disjoncteur*, *Sélectivité Logique* et *Télécommande* du configurateur.

En mode local, les fonctions de configuration, de mise en service, de visualisation en temps réel ou de consultation d'événement consigné sont accessibles depuis les touches du clavier en face avant, et sont affichées sur l'écran de la protection.

Pour pouvoir être pleinement exploitées, les fonctions disponibles peuvent être paramétrées et consultées avec le logiciel de configuration PC – Protection, fourni avec le produit.

Avant toute manipulation, nous vous recommandons de lire les consignes de sécurité de ce Guide.

Info : Ce guide remplace le document F0334E1E. (Guide de Première Utilisation NPID800)

# SOMMAIRE

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. Consignes de sécurité .....</b>  | <b>3</b>  |
| 1.1 Documentation .....  | 3         |
| 1.2 Raccordement des relais NP800 et NP800R .....                                    | 3         |
| 1.3 Débrochabilité en charge.....  | 4         |
| 1.4 Dépose et destruction.....   | 4         |
| <b>2. Information préliminaire .....</b>   | <b>5</b>  |
| <b>3. Vérifications des relais et mise en service .....</b>                          | <b>6</b>  |
| 3.1 Recommandations.....   | 6         |
| 3.2 Contrôle préalable à la mise en service .....                                    | 6         |
| 3.3 Schémas de raccordement.....   | 6         |
| <b>4. Contrôle de l'Unité Thermique [49] .....</b>                                   | <b>7</b>  |
| 4.1 Thermique Câble .....  | 7         |
| 4.2 Thermique Transformateur.....  | 8         |
| <b>5. Contrôle du Seuil Phase Bas [51-1] .....</b>                                   | <b>9</b>  |
| <b>6. Contrôle du Seuil Phase Haut [51-2].....</b>                                   | <b>10</b> |
| <b>7. Contrôle du Seuil Phase Très Haut [50].....</b>                                | <b>11</b> |
| <b>8. Contrôle de l'unité de Courant Inverse [46].....</b>                           | <b>12</b> |
| <b>9. Contrôle de l'Unité Directionnelle Phase [67] .....</b>                        | <b>13</b> |
| 9.1 Vérification de la zone de fonctionnement [67] .....                             | 15        |
| 9.2 Contrôle du seuil de polarisation .....  | 15        |
| <b>10. Contrôle des unités de Défaut Terre [51N] et [67N] .....</b>                  | <b>17</b> |
| 10.1 Relais à calibre terre sur tore (test selon caractéristique du relais) .....    | 17        |
| 10.1.1 Tore - Tx xxx-1 (tore de 100 spires fourni avec le relais) .....              | 17        |
| 10.1.2 Tore - Tx xxx-15 (adaptation tore de 1500 spires) .....                       | 18        |
| 10.2 Relais à calibre terre sur TC pour NPID800 (test selon caract. du relais) ..... | 20        |
| 10.3 Relais à calibre terre sur TC pour NPID800R (test selon caract. du relais)..... | 20        |
| 10.4 Vérification de la zone de fonctionnement [67N].....                            | 22        |
| 10.5 Contrôle du seuil de polarisation .....   | 22        |
| <b>11. Mise en service.....</b>  | <b>24</b> |
| <b>12. Vérification du raccordement des entrées tension .....</b>                    | <b>25</b> |
| <b>13. Vérification du raccordement des entrées intensité.....</b>                   | <b>26</b> |

# 1. Consignes de sécurité

Pour votre sécurité, nous vous recommandons de lire attentivement les informations suivantes. Elles ont pour objet de préciser les précautions indispensables à la bonne installation et au bon fonctionnement des relais.

## 1.1 Documentation

Les documentations suivantes sont disponibles pour les NP800 et NP800R :

- ◆ Guide d'Application des Gammes NP800 et NP800R.
- ◆ Guide Utilisateur du Logiciel de Configureur PC
- ◆ Guide Utilisateur (par type de produit)
- ◆ Guide de Première Utilisation (par type de produit)
- ◆ Schéma de chaque relais
- ◆ Dimensions et schéma de raccordement
- ◆ Grille de choix et d'encombrement des TC tores
- ◆ Guide Utilisateur et schéma du BA800

Il est recommandé de les lire avant toute manipulation des relais.

## 1.2 Raccordement des relais NP800 et NP800R

Les borniers des relais sont étudiés pour assurer la sécurité des personnes pendant le fonctionnement des relais.

Pendant les phases d'installation, de mise en service ou d'entretien, ils peuvent cependant présenter des tensions élevées et éventuellement un échauffement thermique. En conséquence, les précautions suivantes doivent être respectées :

- ◆ Le raccordement des borniers lors de l'installation doit être réalisé après s'être assuré de l'absence de toute tension
- ◆ Leur accès en exploitation doit s'effectuer au travers de moyens adéquats assurant tant l'isolement électrique que thermique
- ◆ Le raccordement de la prise de terre à l'arrière des relais doit impérativement être fait au moyen d'un conducteur de 2,5 mm<sup>2</sup>

Avant de mettre sous tension les relais, il y aura lieu de vérifier en particulier :

- ◆ La valeur de la tension nominale de l'alimentation auxiliaire et sa polarisation

Le serrage des :

- tiges de fixation des borniers de courant (NPID800)
- tiges de fixation du boîtier du relais NPID800R

- ◆ La bonne réalisation des connexions
- ◆ L'intégrité de la connexion de terre.

### 1.3 Débrochabilité en charge

Sous tension ou en charge, il est formellement déconseillé de débrocher les :

- Connecteurs et les circuits d'intensité\*
- Relais NPID800R

\* Pour les relais NPID800 équipés avec des court-circuiteurs.

### 1.4 Dépose et destruction

Les relais ne doivent en aucun cas être ouverts par l'Utilisateur. Lors de leur dépose, il convient d'isoler complètement le relais de toute polarité extérieure et de décharger les condensateurs en raccordant les bornes externes à la terre.

La destruction des relais devra être réalisée conformément à la législation en vigueur, notamment en respect des règles de sécurité et d'environnement.

## 2. Information préliminaire

Dans les relais des gammes NP800 et NP800R, la technologie employée est numérique.

De conception, ils comportent un nombre important d'auto contrôles, tant à la mise sous tension qu'en fonctionnement. Toute défaillance matérielle ou logicielle est automatiquement détectée et signalée par une alarme.

Lors de la première utilisation, il n'est donc pas nécessaire de tester toutes les fonctions. Il est par contre recommandé de soigner et vérifier le bon câblage du relais, et les spécifications de ce manuel ont pour objet de permettre une mise en service rapide du relais.

L'Utilisateur pourra alors définir les valeurs de paramétrage nécessaire à son installation, et régler le relais en se servant du Logiciel de Configuration commun à l'ensemble de la gamme. La sauvegarde de la configuration et son chargement seront réalisés par PC portable.

Les fonctions d'enregistrement d'événement et de perturbographie, accessibles également par le logiciel de configuration, pourront également grandement contribuer à la mise en service de l'installation.

### 3. Vérifications des relais et mise en service

#### 3.1 Recommandations

Tous les relais sont livrés après un contrôle final en usine.

Il est important avant toute vérification de s'assurer que le relais n'a subi aucun dommage mécanique.

#### 3.2 Contrôle préalables à la mise en service

Ils sont destinés à vérifier que matériel n'a pas subi de dommages durant son transport ou son stockage et constituent une preuve de bon fonctionnement aux valeurs réglées.

Ces contrôles simples nécessitent un équipement minimum, à savoir :

- ◆ Un générateur de tension
- ◆ Un générateur de courant équipé d'un chronomètre et d'un système de coupure automatique de l'injection ainsi que d'une source de tension auxiliaire

Les résultats des essais sont tous exprimés avec une tolérance générale de  $\pm 10\%$ , étant donné les conditions d'essais.

Si l'équipement ne possède pas de système de coupure automatique, il est conseillé de stopper l'injection de courant dès que le phénomène attendu s'est produit.

Afin de s'affranchir de l'interaction des multiples fonctions du relais, les essais doivent s'effectuer en activant une fonction à la fois.

#### 3.3 Schémas de raccordement

**NPID800** : Le schéma de raccordement est disponible sous la référence S38019.

**NPID800R** : Le schéma de raccordement est disponible sous la référence S39963.

## 4. Contrôle de l'Unité Thermique [49]



### 4.1 Thermique Câble

Avant tout essai, veuillez lire le paragraphe « Contrôles préalables à la mise en service ». Activer la fonction Surcharge thermique et sélectionner Câble pour l'élément à protéger. Le contrôle de l'unité thermique s'effectuera à 2 fois la valeur du seuil de déclenchement.

- ◆  $C_t$  est la constante de temps d'échauffement de l'image thermique.
- ◆  $I_b$  est le seuil de déclenchement thermique

| Séquence des opérations à effectuer   |   | Résultat à obtenir   |
|---|---|--|
| Appliquer la tension auxiliaire   |   | Indication « <b>COURANT I1 0.0A</b> » sur l'afficheur  |
| Connecter le générateur de courant aux bornes :   |   |  |
| <b>NPID800:</b><br><b>IA-S1 et IA-S2</b>  | <b>NPID800R ou RE:</b><br><b>T1-2 et T1-3</b> |  |
| Prérégler le courant à $2 \times I_b \times I_n$ puis couper l'injection  |   |  |
| Affecter une unité de sortie à la fonction thermique ( <b>Relais Dclt.Th.</b> ) et utiliser un des contacts pour l'arrêt du générateur de courant |   |  |
| Couper la tension auxiliaire puis la rétablir   |   |  |
| Injecter le courant<br>A la fin de l'essai couper l'injection   |   | Fonctionnement de l'unité de sortie au bout de $t = C_t \times 17,3$ (le temps est exprimé en secondes)<br>Indication « <b>DECLENCHEMENT IMAGE THERMIQUE</b> » sur l'afficheur |

Attendre que l'état thermique diminue en dessous du seuil.

Acquitter le défaut avec la touche  puis .

Désactiver la fonction Surcharge thermique.



## 4.2 Thermique Transformateur

Avant tout essai, veuillez lire le paragraphe « Contrôles préalables à la mise en service ».



Activer la fonction Surcharge thermique et sélectionner Transformateur pour l'élément à protéger.

Le contrôle de l'unité thermique s'effectuera à 2 fois la valeur du seuil de déclenchement, avec le réglage du Facteur d'enclenchement = 100 % et un Facteur de Composante Inverse = 0.

- ◆  $C_t$  est la constante de temps d'échauffement de l'image thermique.
- ◆  $I_b$  est le seuil de déclenchement thermique

| Séquence des opérations à effectuer   |   | Résultat à obtenir   |
|---|---|--|
| Appliquer la tension auxiliaire   |   | Indication « <b>COURANT I1 0.0A</b> » sur l'afficheur  |
| Connecter le générateur de courant aux bornes :   |   |  |
| <b>NPID800:</b><br><b>IA-S1 et IA-S2</b>  | <b>NPID800R ou RE:</b><br><b>T1-2 et T1-3</b> |  |
| Prérégler le courant à $2 \times 3 \times I_b \times I_n$ puis couper l'injection<br><br>NB : 3 du au test en monophasé                           |   |  |
| Affecter une unité de sortie à la fonction thermique ( <b>Relais Dclt.Th.</b> ) et utiliser un des contacts pour l'arrêt du générateur de courant |   |  |
| Couper la tension auxiliaire puis la rétablir   |   |  |
| Injecter le courant<br><br>A la fin de l'essai couper l'injection   |   | Fonctionnement de l'unité de sortie au bout de $t = C_t \times 17,3$ (le temps est exprimé en secondes)<br>Indication « <b>DECLenchement IMAGE THERMIQUE</b> » sur l'afficheur |

Attendre que l'état thermique diminue en dessous du seuil.



Acquitter le défaut avec la touche  puis .

Désactiver la fonction Surcharge thermique.

## 5. Contrôle du Seuil Phase Bas [51-1]

Avant tout essai, veuillez lire le paragraphe « Contrôles préalables à la mise en service ». Activer la fonction Seuil phase bas.

| Séquence des opérations à effectuer  |   | Résultat à obtenir   |
|--|---|--|
| Appliquer la tension auxiliaire  |   | Indication « <b>COURANT I1 0.0A</b> » sur l'afficheur  |
| Connecter le générateur de courant aux bornes :  |   |  |
| <b>NPID800:</b><br><b>IA-S1 et IA-S2</b>   | <b>NPID800R:</b><br><b>T1-2 et T1-3</b> |  |
| Programmer le type de temporisation sur constant   |   |  |
| Affecter une unité de sortie à la fonction « <b>Rel. de Décl. tI</b> » et utiliser un des contacts pour l'arrêt du générateur de courant |   |  |
| Augmenter lentement le courant   |   |  |
| Quand le courant injecté devient supérieur au Seuil Phase Bas  |   | Indication « <b>INSTANTANE PHASE SEUIL</b> » sur l'afficheur suivi du fonctionnement de l'unité de sortie au bout de la Temporisation du Seuil Phase Bas « <b>DECL tI &gt;</b> » puis indication « <b>DECL PH &gt;</b> » sur l'afficheur |
| Prérégler le courant à 1.5 x le seuil phase bas puis couper l'injection  |   |  |
| Couper la tension auxiliaire puis la rétablir  |   |  |
| Injecter le courant<br>A la fin de l'essai couper l'injection  |   | Fonctionnement de l'unité de sortie au bout de la Temporisation du Seuil Phase Bas<br>Indication « <b>DECL PH &gt;</b> » sur l'afficheur   |



Acquitter le défaut avec la touche  puis .

Désactiver la fonction Seuil Phase Bas.

## 6. Contrôle du Seuil Phase Haut [51-2]

Avant tout essai, veuillez lire le paragraphe « Contrôles préalables à la mise en service ». Activer la fonction du Seuil phase haut.

| Séquence des opérations à effectuer  |   | Résultat à obtenir  |
|--|---|---|
| Appliquer la tension auxiliaire  |   | Indication « <b>COURANT I1 0.0A</b> » sur l'afficheur   |
| Connecter le générateur de courant aux bornes :  |   |   |
| <b>NPID800:</b><br><b>IB-S1 et IB-S2</b>   | <b>NPID800R:</b><br><b>T1-6 et T1-7</b> |   |
| Programmer le type de temporisation sur constant   |   |   |
| Affecter une unité de sortie à la fonction « <b>Rel. de Décl. tl&gt;&gt;</b> » et utiliser un des contacts pour l'arrêt du générateur de courant |   |   |
| Augmenter progressivement le courant   |   |   |
| Quand le courant injecté devient supérieur au Seuil Phase Haut   |   | Indication « <b>INSTANTANE PHASE SEUIL&gt;&gt;</b> » sur l'afficheur suivi du Fonctionnement de l'unité de sortie au bout de la Temporisation du Seuil Phase Haut « <b>DECL tl &gt;&gt;</b> » puis indication « <b>DECL PH &gt;&gt;</b> » sur l'afficheur |
| Prérégler le courant à 1.5 x le Seuil Phase Haut puis couper l'injection   |   |   |
| Couper la tension auxiliaire puis la rétablir  |   |   |
| Injecter le courant<br>A la fin de l'essai couper l'injection  |   | Fonctionnement de l'unité de sortie au bout de la Temporisation du Seuil Phase Haut<br>Indication « <b>DECL PH &gt;&gt;</b> » sur l'afficheur   |



Acquitter le défaut avec la touche  puis .

Désactiver la fonction Seuil Phase Haut.

## 7. Contrôle du Seuil Phase Très Haut [50]

Avant tout essai, veuillez lire le paragraphe « Contrôles préalables à la mise en service ». Activer la fonction du Seuil phase très haut.

| Séquence des opérations à effectuer  |   | Résultat à obtenir   |
|--|---|--|
| Appliquer la tension auxiliaire  |   | Indication « <b>COURANT I1 0.0A</b> » sur l'afficheur  |
| Connecter le générateur de courant aux bornes :  |   |  |
| <b>NPID800:</b><br><b>IC-S1 et IC-S2</b>   | <b>NPID800R:</b><br><b>T1-10 et T1-11</b> |  |
| Affecter une unité de sortie à la fonction « <b>Rel. de Décl. tl&gt;&gt;&gt;</b> » et utiliser un des contacts pour l'arrêt du générateur de courant |   |  |
| Augmenter progressivement le courant   |   |  |
| Quand le courant injecté devient supérieur au Seuil Phase Très Haut  |   | Indication « <b>INSTANTANE PHASE SEUIL&gt;&gt;&gt;</b> » sur l'afficheur suivi du Fonctionnement de l'unité de sortie au bout de la Temporisation du Seuil Phase Très Haut « <b>DECL tl &gt;&gt;&gt;</b> » puis indication « <b>DECL PH &gt;&gt;&gt;</b> » sur l'afficheur |
| Prérégler le courant à 1.5 x le Seuil Phase Très Haut puis couper l'injection  |   |  |
| Couper la tension auxiliaire puis la rétablir  |   |  |
| Injecter le courant<br>A la fin de l'essai couper l'injection  |   | Fonctionnement de l'unité de sortie au bout de la Temporisation du Seuil Phase Très haut Indication « <b>DECL PH &gt;&gt;&gt;</b> » sur l'afficheur  |

Acquitter le défaut avec la touche  puis .



Désactiver la fonction Seuil Phase Très Haut.

## 8. Contrôle de l'unité de Courant Inverse [46]

Avant tout essai, veuillez lire le paragraphe « Contrôles préalables à la mise en service ».

Activer la fonction Courant Inverse.

| Séquence des opérations à effectuer  |   | Résultat à obtenir  |
|--|---|---|
| Appliquer la tension auxiliaire  |   | Indication « <b>COURANT I1 0.0A</b> » sur l'afficheur   |
| Connecter le générateur de courant aux bornes :  |   |   |
| <b>NPID800:</b><br><b>IC-S1 et IC-S2</b>   | <b>NPID800R:</b><br><b>T1-10 et T1-11</b> |   |
| Affecter une unité de sortie à la fonction « Rel. de Décl. <b>I2&gt;</b> » et utiliser un des contacts pour l'arrêt du générateur de courant |   |   |
| Programmer le seuil <b>I2&gt;</b> à 0,5 In et le type de temporisation sur constant  |   |   |
| Augmenter lentement le courant   |   |   |
| Quand le courant injecté devient supérieur à 3 x <b>I2&gt;</b> x In  |   | Indication « <b>INSTANTANE SEUIL I2&gt;</b> » sur l'afficheur suivi du fonctionnement de l'unité de sortie au bout de la Temporisation du Défaut de courant Inverse « <b>DECL tI2 &gt;</b> » puis indication « <b>DECL I2&gt;</b> » sur l'afficheur |
| Prérégler le courant à 1,5 x le seuil puis couper l'injection  |   |   |
| Couper la tension auxiliaire puis la rétablir  |   |   |
| Injecter le courant<br>A la fin de l'essai couper l'injection  |   | Fonctionnement de l'unité de sortie au bout de la Temporisation de Courant Inverse<br>Indication « <b>DECL I2&gt;</b> » sur l'afficheur   |

Acquitter le défaut avec la touche  puis .

Désactiver la fonction Courant Inverse.

## 9. Contrôle de l'Unité Directionnelle Phase [67]

Avant tout essai, veuillez lire le paragraphe « Contrôles préalables à la mise en service ».

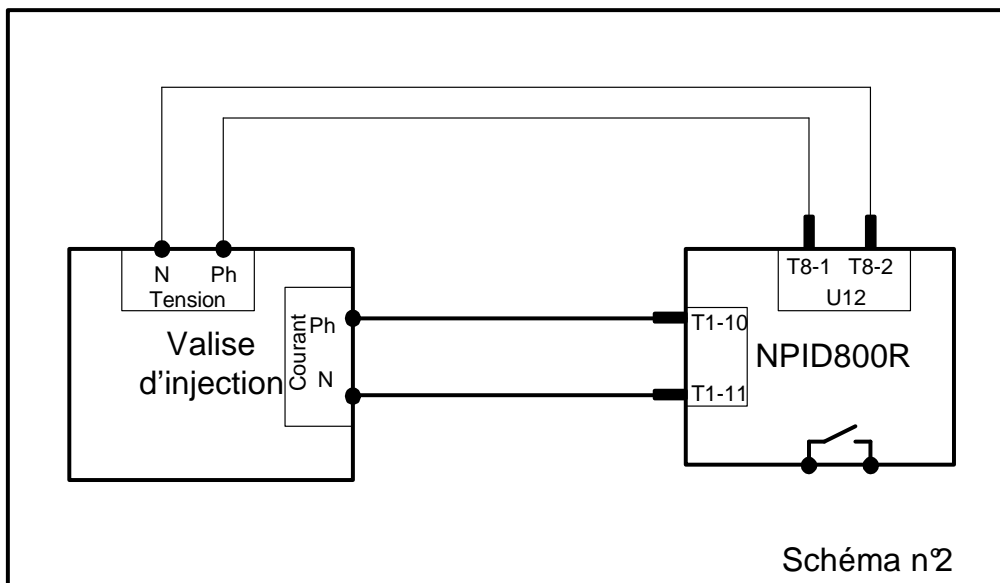
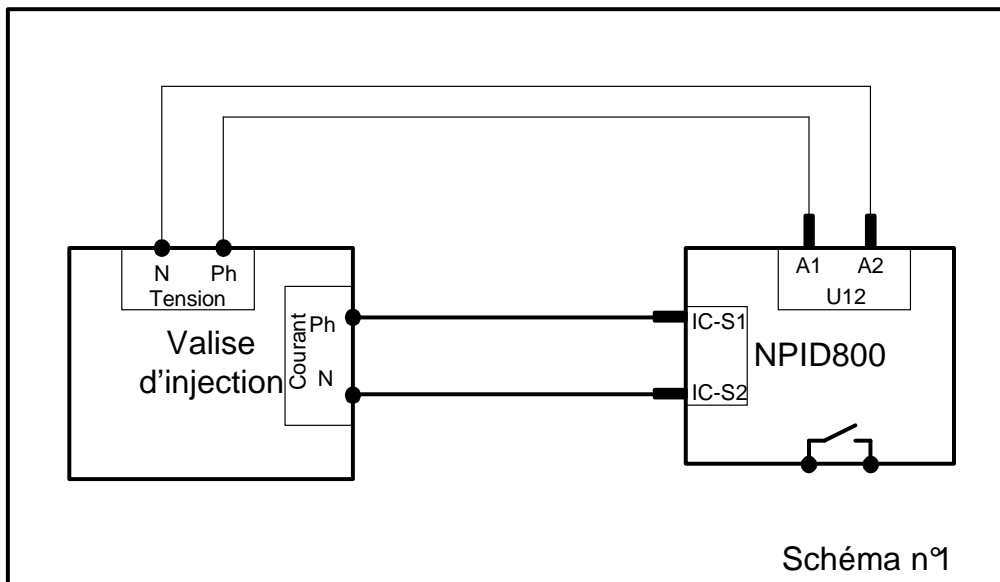
Activer le seuil bas phase de la fonction [51] et son critère directionnel [67]

Fonctionnement de l'unité directionnelle en « mode blocage »



Régler l'angle caractéristique alpha à 0°.

Câblage selon schéma n°1 pour NPID800

Câblage selon schéma n°2 pour NPID800R



| Séquence des opérations à effectuer   |                                    | Résultat à obtenir   |
|---|------------------------------------|--|
| Appliquer la tension auxiliaire   |                                    | Indication « <b>COURANT I1 0.0A</b> » sur l'afficheur  |
| Connecter les générateurs de courant et de tension aux bornes :   |                                    |  |
| <b>NPID800</b><br>Voir schéma n°1   | <b>NPID800R</b><br>Voir schéma n°2 |  |
| Programmer le type de temporisation sur constant  |                                    |  |
| Affecter une unité de sortie à la fonction « <b>REL.DECL.tl&gt;</b> » et utiliser un des contacts pour l'arrêt du générateur de courant |                                    |  |
| Appliquer la tension nominale, puis augmenter progressivement le courant  |                                    |  |
| Quand le courant injecté devient supérieur au Seuil Phase Bas   |                                    | Indication « <b>INSTANTANE PHASE SEUIL&gt;</b> » sur l'afficheur suivi du fonctionnement de l'unité de sortie au bout de la Temporisation du Seuil Phase Bas « <b>DECL tl &gt;</b> » puis indication « <b>DECL PH &gt;</b> » sur l'afficheur |
| Prérégler le courant à 1.5 x le seuil phase bas   |                                    |  |
| Déphaser le courant de 180° par rapport à la tension puis couper l'injection  |                                    |  |
| Couper la tension auxiliaire puis la rétablir   |                                    |  |
| Injecter le courant correspondant à 1.5 x le seuil phase bas pendant un temps supérieur à la temporisation                              |                                    | Le relais de sortie ne doit pas fonctionner<br>NB : si le critère directionnel [67] n'est pas activé : Fonctionnement de l'unité de sortie   |
| Couper l'injection de courant   |                                    |  |

Acquitter le défaut avec la touche  puis .

Désactiver la fonction Seuil Phase Bas.

## 9.1 Vérification de la zone de fonctionnement [67]

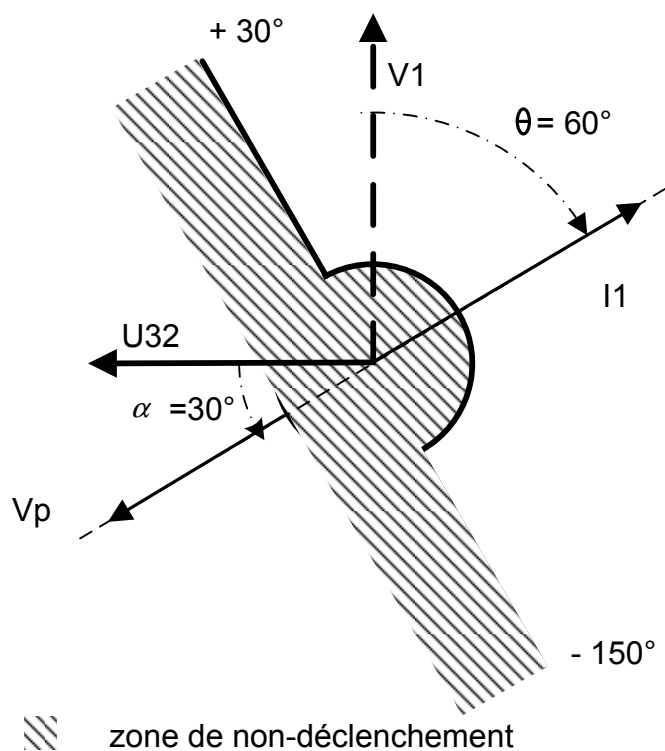
Fonctionnement de l'unité directionnelle en « Mode Blocage ».

Prérégler le courant à 2 x le Seuil Bas Phase

En fonction de l'angle caractéristique alpha paramétré et du tableau ci-dessous, vérifier l'angle d'entrée dans la zone de déclenchement et l'angle opposé en déphasant le courant par rapport à la tension.

| Angle $\alpha$ paramétré | Plage de fonctionnement               |
|--------------------------|---------------------------------------|
|                          | <b>Déphasage <math>I_0/V_0</math></b> |
| $\theta = 75^\circ$      | (+15° à -165°)                        |
| $\theta = 60^\circ$      | (+30° à -150°)                        |
| $\theta = 45^\circ$      | (+45° à -135°)                        |
| $\theta = 30^\circ$      | (+60° à -120°)                        |

Exemple pour un angle alpha de 30°





## 9.2 Contrôle du seuil de polarisation



Avant tout essai, veuillez lire le paragraphe « Contrôles préalables à la mise en service ».

Régler l'angle caractéristique alpha ( $V_p / V_{ref}$ ) à  $+180^\circ$ .

| Séquence des opérations à effectuer  | Résultat à obtenir  |
|--|---|
| Appliquer la tension auxiliaire  | Indication « <b>COURANT I1 0.0A</b> » sur l'afficheur   |
| Régler le seuil de polarisation à $5\% V_n = 5V$   |   |
| Prérégler le courant à 2 x le Seuil Bas Phase  |   |
| Augmenter progressivement la tension depuis 0v   |   |
| Quand la tension injectée devient supérieur au Seuil de polarisation $>5\% V_n$<br><br>Exemple avec tension nominale = 57,7 V<br>Vr calculée :<br>$(57,7 / 3) * 0.05 = 0,96V$<br>Vr mesurée :<br>$57,7 * 0.05 = 2,88V$ | Indication « <b>INSTANTANE PHASE SEUIL &gt;</b> » sur l'afficheur suivi du fonctionnement de l'unité de sortie au bout de la Temporisation du Seuil Phase Bas « <b>DECL tI &gt;</b> » puis indication « <b>DECL PH &gt;</b> » sur l'afficheur |
| Couper l'injection de courant  |   |

Acquitter le défaut avec la touche  puis .

Désactiver la fonction Seuil Bas Terre

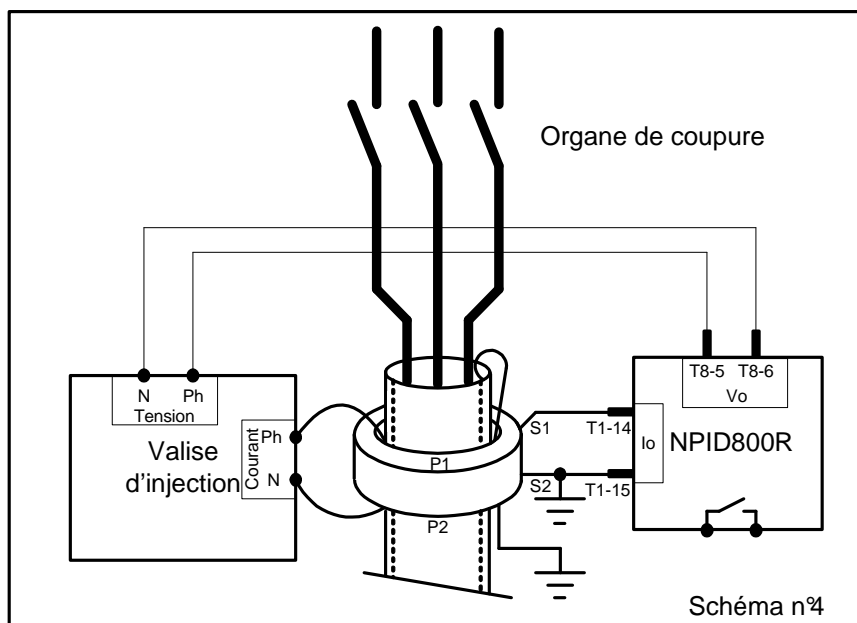
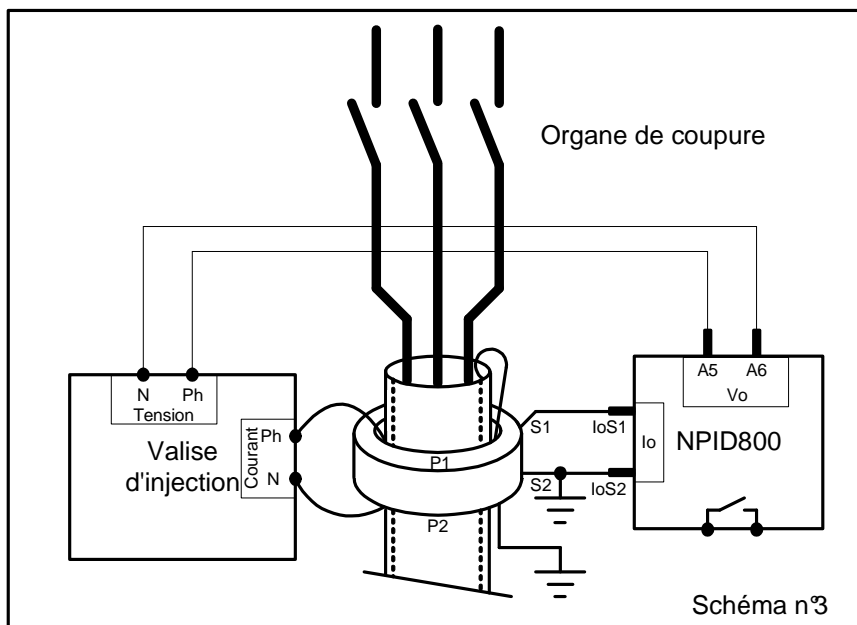
## 10. Contrôle des unités de Défaut Terre [51N] et [67N]

Avant tout essai, veuillez lire le paragraphe « Contrôles préalables à la mise en service ». Activer la fonction Défaut Terre [51N] et son critère directionnel [67N].  
Fonctionnement de l'unité directionnelle en « Mode Blocage ».  
Régler l'angle caractéristique alpha à +180°.

### 10.1 Relais à calibre terre sur tore (test selon caractéristique du relais)

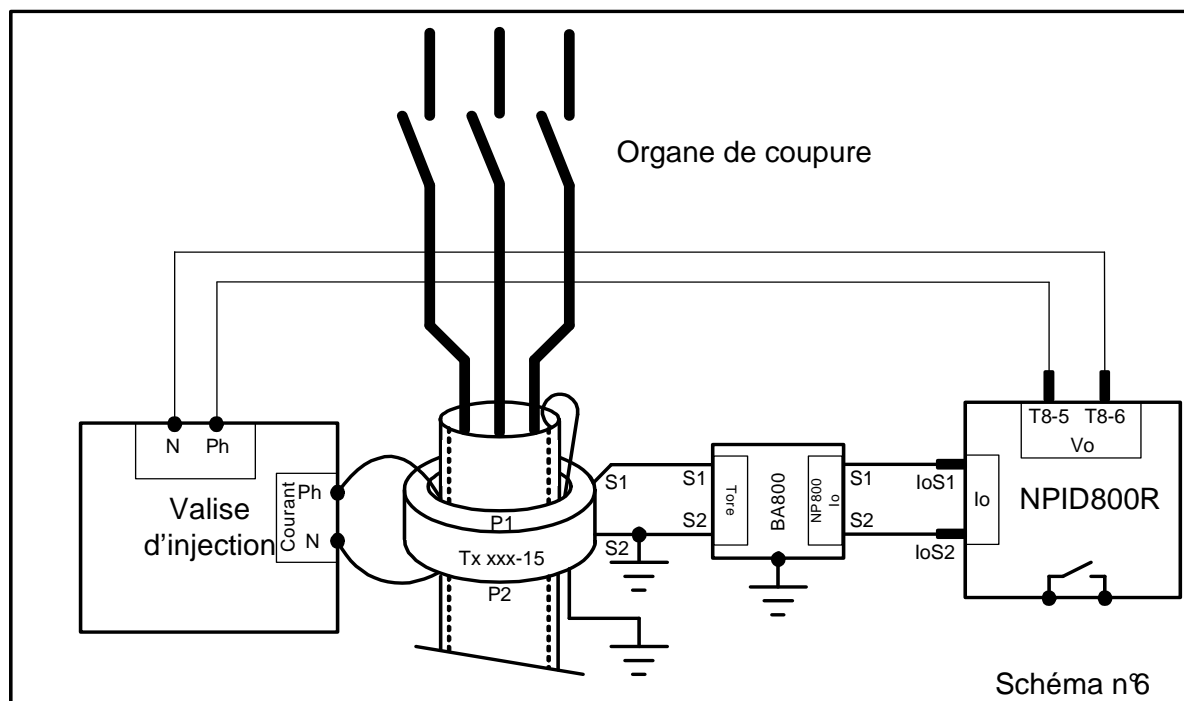
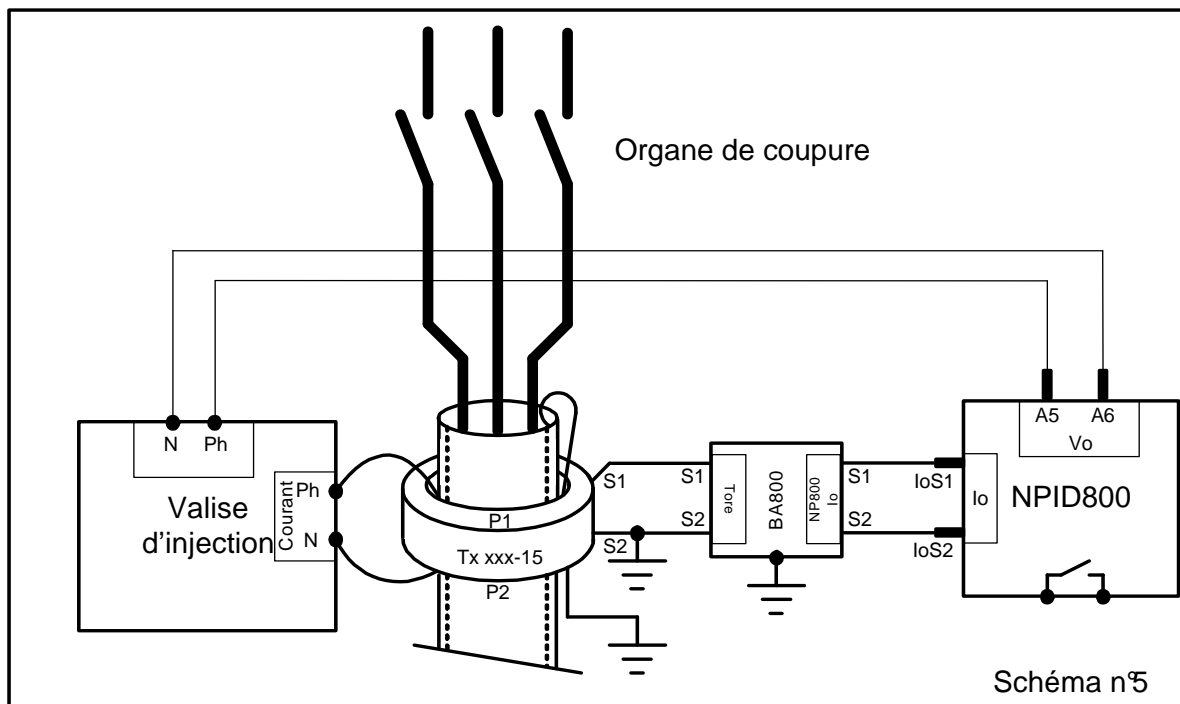
#### 10.1.1 Tore - Tx xxx-1 (tore de 100 spires fourni avec le relais)

Connecter le générateur de courant au primaire du tore dont le secondaire est connecté en **Io-S1** et **Io-S2** pour les relais **NPID800**. (Voir le schéma n°3) ou en **T1-14** et **T1-15** pour les relais **NPID800R** (voir le schéma n°4). Connecter le générateur de tension **en phase avec le courant** aux bornes **A5** et **A6** pour le **NPID800** (voir schéma n°3) et aux bornes **T8-5** et **T8-6** pour **NPID800R**. (Voir schéma n°4)





### 10.1.2 Tore - Tx xxx-15 (adaptation tore de 1500 spires)

Connecter le générateur de courant au primaire du tore, dont le secondaire est connecté en Tore S1 et Tore S2 pour le BA800. Le secondaire du BA800 est lié au **IoS1** et **IoS2** pour les relais **NPID800** (voir schéma n°5) ou aux **T1-14** et **T1-15** pour les relais **NPID800R** (voir schéma n°6). Connecter le générateur de tension **en phase avec le courant** aux bornes **A5** et **A6** pour le **NPID800** (voir schéma n°5) et aux bornes **T8-5** et **T8-6** pour **NPID800R**. (voir schéma n°6)



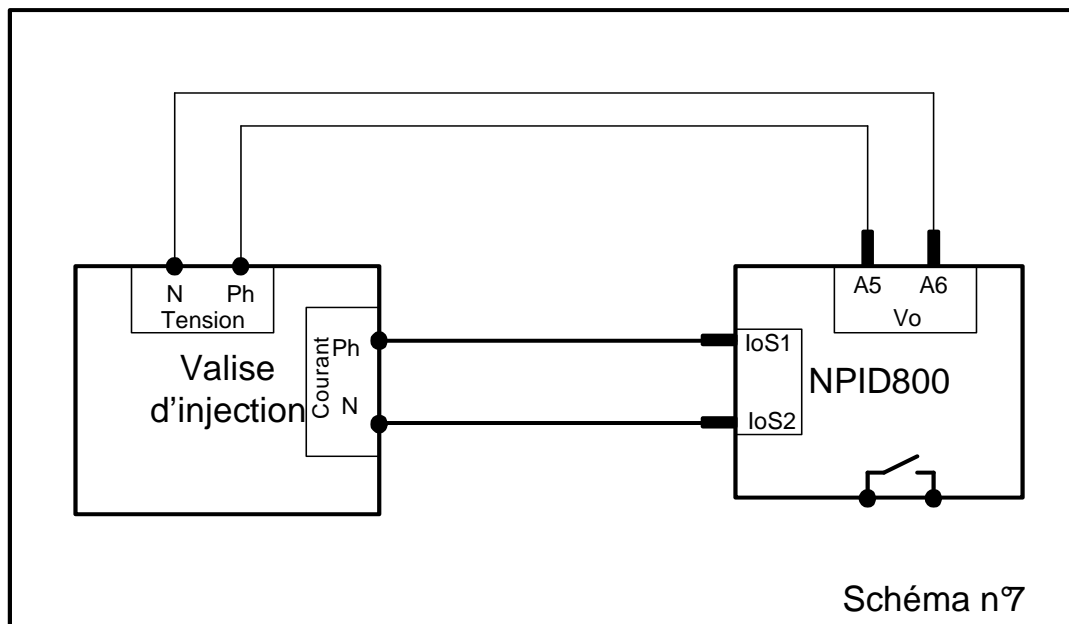
| Séquence des opérations à effectuer  | Résultat à obtenir  |
|--|---|
| Appliquer la tension auxiliaire  | Indication « <b>COURANT I1 0.0A</b> » sur l'afficheur   |
| Programmer le type de temporisation sur constant   |   |
| Affecter une unité de sortie à la fonction « <b>Rel. de Décl. tlo &gt;</b> » et utiliser un des contacts pour l'arrêt du générateur de courant |   |
| Appliquer la tension nominale  |   |
| Augmenter lentement le courant   |   |
| Quand le courant injecté devient supérieur au Seuil Bas Terre  | Indication « <b>INSTANTANE SEUIL BAS TERRE &gt;</b> » sur l'afficheur suivi du fonctionnement de l'unité de sortie au bout de la Temporisation du Défaut Terre « <b>DECL tlo &gt;</b> » puis indication « <b>DECL lo &gt;</b> » sur l'afficheur |
| Prérégler le courant à 2 x le Seuil Bas Terre puis couper l'injection  |   |
| Couper la tension auxiliaire puis la rétablir  |   |
| Injecter le courant  | Fonctionnement de l'unité de sortie au bout de la Temporisation du Défaut Terre<br>Indication « <b>DECL lo &gt;</b> » sur l'afficheur   |
| Prérégler le courant à 2 x le Seuil Bas Terre  |   |
| Déphaser le courant de 180° par rapport à la tension puis couper l'injection   |   |
| Couper la tension auxiliaire puis la rétablir  |   |
| Injecter le courant correspondant à 2 x le Seuil Bas Terre pendant un temps supérieur à la temporisation                                       | L'unité de sortie ne doit pas fonctionner<br><br>NB : si le critère directionnel [67N] n'est pas activé : Fonctionnement de l'unité de sortie   |
| Couper l'injection de courant  |   |

Acquitter le défaut avec la touche  puis .

Désactiver la fonction Seuil Bas Terre.

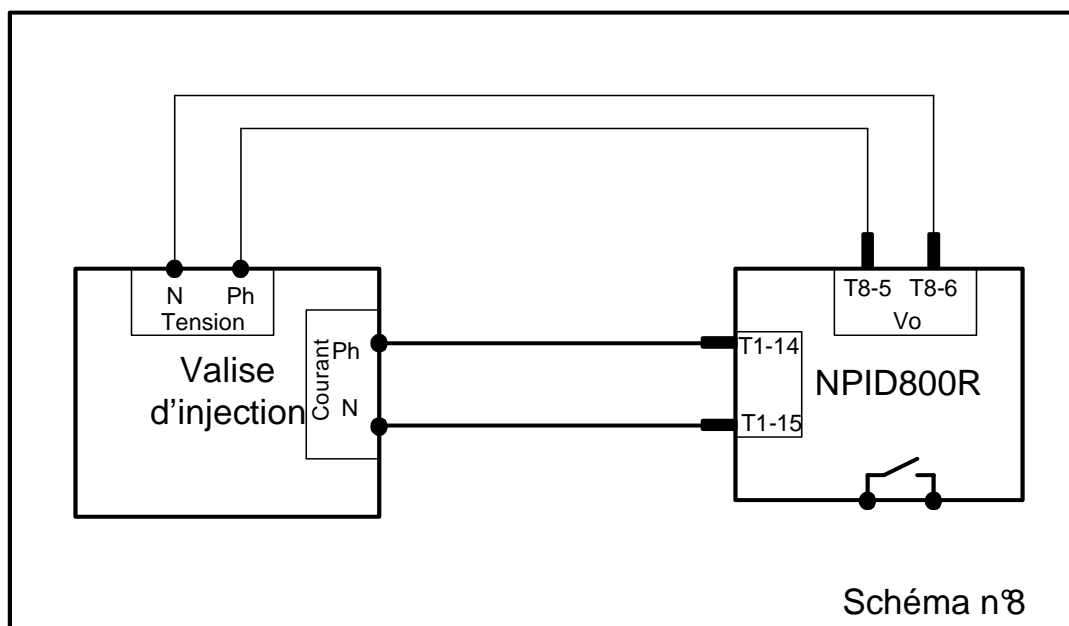
## 10.2 Relais à calibre terre sur TC pour NPID800 (test selon caract. du relais)

Connecter le générateur de courant aux bornes S1lo et S2lo. Connecter le générateur de tension **en phase avec le courant** aux bornes A5 et A6. (Voir schéma n°7)





## 10.3 Relais à calibre terre sur TC pour NPID800R (test selon caract. du relais)

Connecter le générateur de courant aux bornes T1-14 et T1-15. Connecter le générateur de tension **en phase avec le courant** aux bornes T8-5 et T8-6. (Voir schéma n°8)



| Séquence des opérations à effectuer   | Résultat à obtenir   |
|---|--|
| Couper la tension auxiliaire puis la rétablir   | Indication « <b>COURANT I1 0.0A</b> » sur l'afficheur  |
| Programmer le type de temporisation sur constant  |  |
| Affecter une unité de sortie à la fonction « <b>Rel. de Décl. tlo</b> » et utiliser un des contacts pour l'arrêt du générateur de courant |  |
| Appliquer la tension nominale   |  |
| Augmenter lentement le courant  |  |
| Quand le courant injecté devient supérieur au Seuil Bas Terre   | Indication « <b>INSTANTANE SEUIL BAS TERRE</b> » sur l'afficheur suivi du fonctionnement de l'unité de sortie au bout de la Temporisation du Défaut Terre « <b>DECL tlo</b> » puis indication « <b>DECL lo</b> » sur l'afficheur |
| Prérégler le courant à 2 x le Seuil Bas Terre puis couper l'injection   |  |
| Couper la tension auxiliaire puis la rétablir   |  |
| Injecter le courant   | Fonctionnement de l'unité de sortie au bout de la Temporisation du Défaut Terre<br>Indication « <b>DECL lo</b> » sur l'afficheur   |
| Prérégler le courant à 2 x le Seuil Bas Terre   |  |
| Déphaser le courant de 180° par rapport à la tension puis couper l'injection  |  |
| Couper la tension auxiliaire puis la rétablir   |  |
| Injecter le courant correspondant à 2 x le Seuil Bas Terre pendant un temps supérieur à la temporisation                                  | L'unité de sortie ne doit pas fonctionner<br><br>NB : si le critère directionnel [67N] n'est pas activé : Fonctionnement de l'unité de sortie  |
| Couper l'injection de courant   |  |

Acquitter le défaut avec la touche  puis .

Désactiver la fonction Seuil Bas Terre.

## 10.4 Vérification de la zone de fonctionnement [67N]

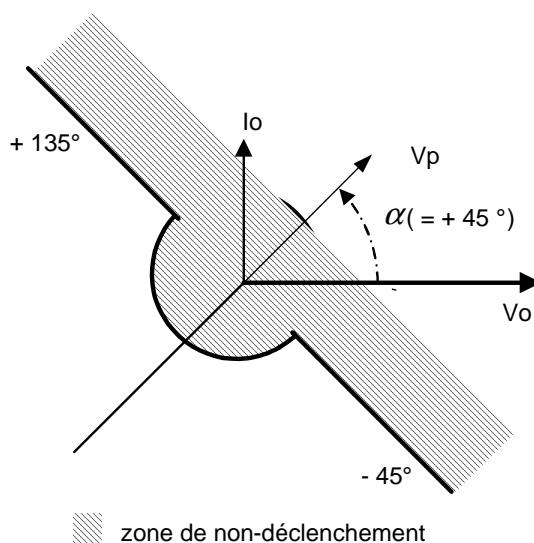
Fonctionnement de l'unité directionnelle en « Mode Blocage ».

Prérégler le courant à 2 x le Seuil Bas Terre.

En fonction de l'angle caractéristique alpha paramétré et du tableau ci-dessous, vérifier l'angle d'entrée dans la zone de déclenchement et l'angle opposé en déphasant le courant par rapport à la tension.

| Angle $\alpha$ paramétré | Plage de fonctionnement               |
|--------------------------|---------------------------------------|
|                          | <b>Déphasage <math>I_0/V_0</math></b> |
| 10°                      | (-80° à 100°)                         |
| 45°                      | (+135° à -45°)                        |
| 180°                     | (90° à -90°)                          |

Exemple pour un angle alpha de 45°





## 10.5 Contrôle du seuil de polarisation

Avant tout essai, veuillez lire le paragraphe « Contrôles préalables à la mise en service ».

Régler l'angle caractéristique alpha ( $V_p / V_{ref}$ ) à +180°.

| Séquence des opérations à effectuer   | Résultat à obtenir   |
|---|--|
| Appliquer la tension auxiliaire   | Indication « <b>COURANT I1 0.0A</b> » sur l'afficheur  |
| Régler le seuil de polarisation à 5% $V_n = 5V$   |  |
| Prérégler le courant à 2 x le Seuil Bas Terre   |  |
| Augmenter progressivement la tension depuis 0v  |  |
| Quand la tension injectée devient supérieur au Seuil de polarisation >5% $V_n$<br><br>Exemple avec tension nominale = 57,7 V<br>$V_r$ calculée :<br>$(57,7 / 3) * 0.05 = 0,96V$<br>$V_r$ mesurée :<br>$57,7 * 0.05 = 2,88V$ | Indication « <b>INSTANTANE SEUIL TERRE&gt;</b> » sur l'afficheur suivi du fonctionnement de l'unité de sortie au bout de la Temporisation du Défaut Terre « <b>DECL tlo &gt;</b> » puis indication « <b>DECL lo &gt;</b> » sur l'afficheur |
| Couper l'injection de courant   |  |

Acquitter le défaut avec la touche  puis .

Désactiver la fonction Seuil Bas Terre



## 11. Mise en service

Avant de procéder à la mise sous tension de la cellule, il est important de vérifier que :

- ◆ Les transformateurs d'intensité ont un courant nominal conforme à celui indiqué sur l'étiquette du relais et ont une puissance minimum de 5VA, classe 5P20.
- ◆ Les transformateurs de tension ont une tension nominale conforme aux tensions indiquées sur le relais
- ◆ La fréquence indiquée sur l'étiquette est identique à celle du réseau
- ◆ Le câblage est conforme au schéma de raccordement
- ◆ La tension auxiliaire est bien identique à celle indiquée sur l'étiquette
- ◆ La chaîne de déclenchement est correcte.
- ◆ Les tiges de fixation des borniers du NPID800 sont correctement serrées.
- ◆ Les tiges de fixation du NPID800R sont correctement serrées.

AVERTISSEMENT : veiller à respecter l'ordre des phases

## 12. Vérification du raccordement des entrées tension

Exemple de raccordement divers des entrées tension si  $|V1| = |V2| = |V3| = V_n$

| Raccordement  |  | VR                      |
|---|--|-------------------------|
| Raccordement normal<br>Rotation des phases normale                                |  | 0                       |
| Croisement de 2 phases ou raccordement normale avec rotation des phases inversées |  | 0                       |
| Coupure d'une phase quelconque  |  | $\frac{1}{3} \times VR$ |
| Coupure de 2 Phases   |  | $\frac{1}{3} \times VR$ |
| Inversion de raccordement sur 1 ou 2 TP   |  | $\frac{2}{3} \times VR$ |
| 2 Phases en opposition  |  | 0                       |
| 2 Phases en phase   |  | $\frac{2}{3} \times VR$ |
| 3 Phases en phase   |  | VR                      |

## 13. Vérification du raccordement des entrées intensité

Exemple de raccordement divers des entrées intensité si  $|I_1| = |I_2| = |I_3| = I$

| Raccordement  | Composante directe     | Composante inverse     |
|---|------------------------|------------------------|
| Raccordement normal<br>Rotation des phases normale                                | 1                      | 0                      |
| Croisement de 2 phases ou raccordement normale avec rotation des phases inversées | 0                      | 1                      |
| Coupure d'une phase quelconque  | $\frac{2}{3}xI$        | $\frac{1}{3}xI$        |
| Coupure de 2 Phases   | $\frac{1}{3}xI$        | $\frac{1}{3}xI$        |
| Inversion de raccordement sur 1 ou 2 TI   | $\frac{1}{3}xI$        | $\frac{2}{3}xI$        |
| 2 Phases en opposition  | $\frac{\sqrt{3}}{3}xI$ | $\frac{\sqrt{3}}{3}xI$ |
| 2 Phases en phase   | $\frac{1}{3}xI$        | $\frac{1}{3}xI$        |
| 3 Phases en phase   | 0                      | 0                      |