



ICE
PROTECTIONS
& CONTRÔLE
COMMANDE

GUIDE DE PREMIERE UTILISATION
NPIHD800 - NPIHD800R
PROTECTION DE COURANT
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
SITE WEB : www.groupeice.com

Guide de Première Utilisation NPIHD800 - NPIHD800R	Version : b	Fichier : F338B Edition : 05/05/2011	Date : 01/2011
---	--------------------	---	-----------------------

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 NPIHD800 et NPIHD800R, protections numériques multifonctionnelles à maximum de courant 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* du configurateur PC :

- ◆ seuils de protection maximum de courant homopolaire
- ◆ 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.

SOMMAIRE

1. Consignes de sécurité	3
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
2. Information préliminaire	5
3. Vérifications des relais et mise en service	6
1.5 Recommandations.....	6
1.6 Contrôle préalable à la mise en service	6
1.7 Schémas de raccordement.....	6
4. Contrôle des unités de Défaut Terre [51N] et [67N]	7
1.8 Relais à calibre terre sur tore (test selon caractéristique du relais)	7
4.1.1 Tore - Tx xxx-1 (tore de 100 spires fourni avec le relais)	7
4.1.2 Tore - Tx xxx-15 (adaptation tore de 1500 spires)	8
1.9 NPIHD800 - Calibre terre sur TC (test selon caract. du relais)	10
1.10 Relais à calibre terre sur TC pour NPIHD800R (test selon caract. du relais)	10
1.11 Vérification de la plage de blocage suivant l'angle VP/Vref paramétré	12
1.12 Contrôle du seuil de polarisation	12
5. Mise en service.....	14
6. Vr calculée - Vérification du raccordement	15

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 Configurateur 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 mm²

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 (NPIHD800)
- tiges de fixation du boîtier du relais NPIHD800R

- ◆ 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 NPIHD800R

* Pour les relais NPIHD800 équipés de 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

1.5 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.

1.6 Contrôle préalable 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.

1.7 Schémas de raccordement

NPIHD800 : Le schéma de raccordement est disponible sous la référence S38022.

NPIHD800R : Le schéma de raccordement est disponible sous la référence S39965.

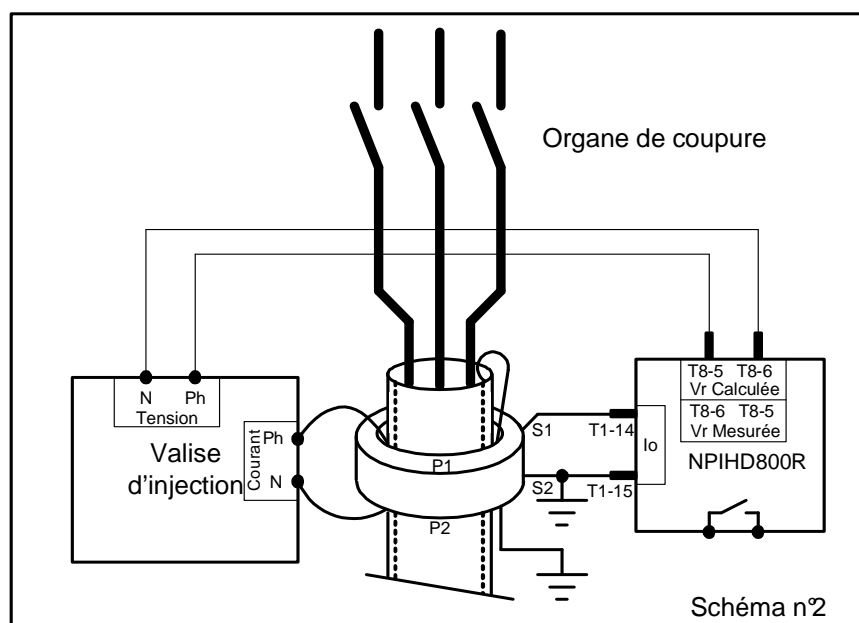
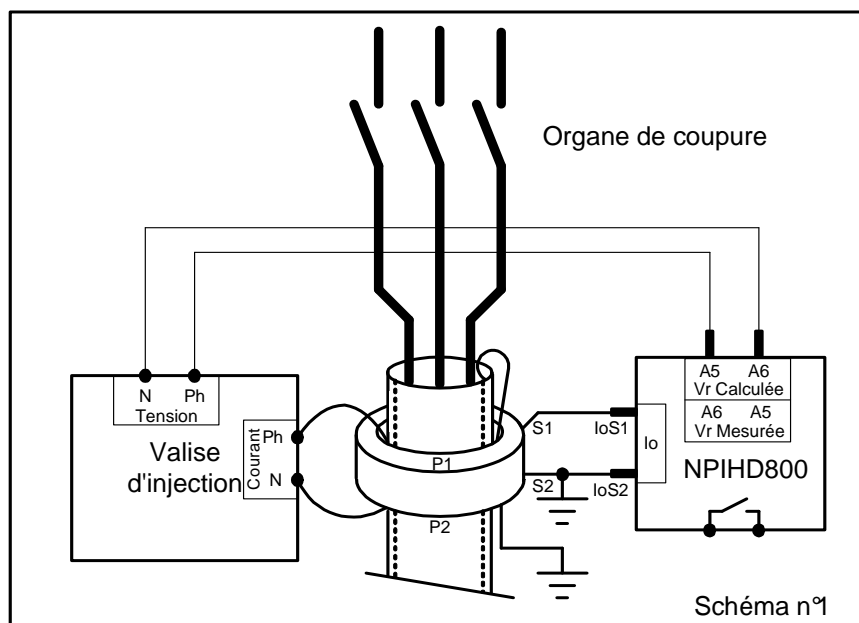
4. Contrôle des unités de Défaut Terre [51N] et [67N]

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°.

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

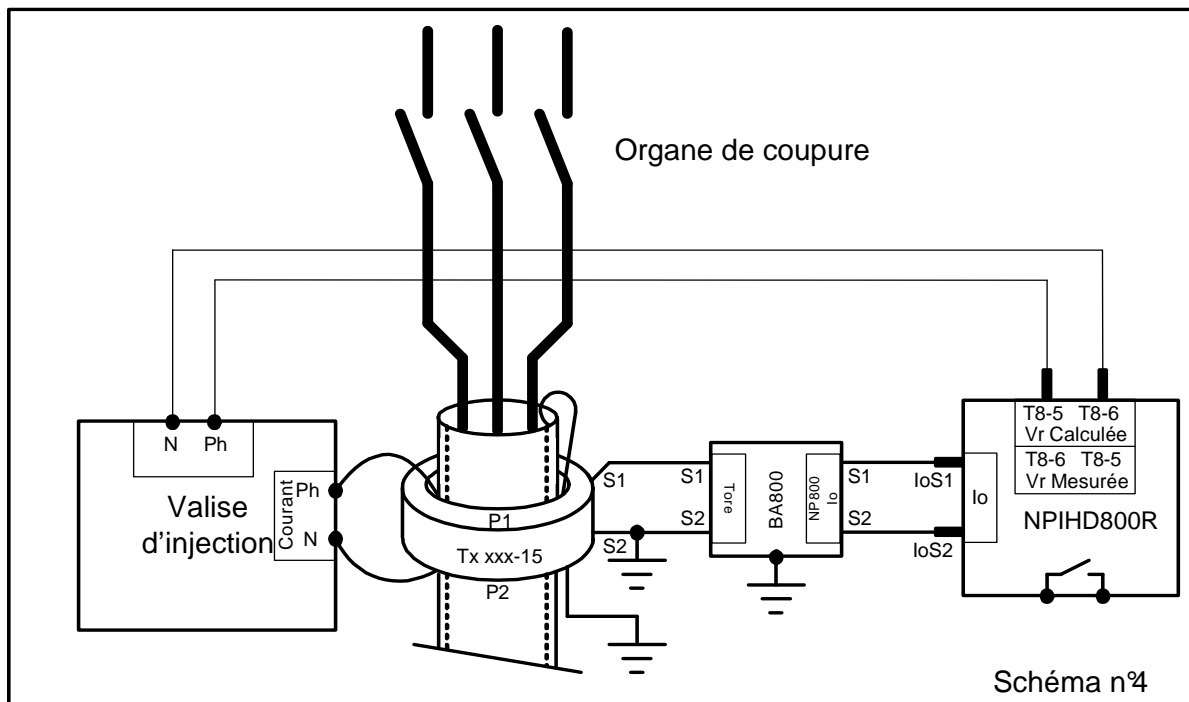
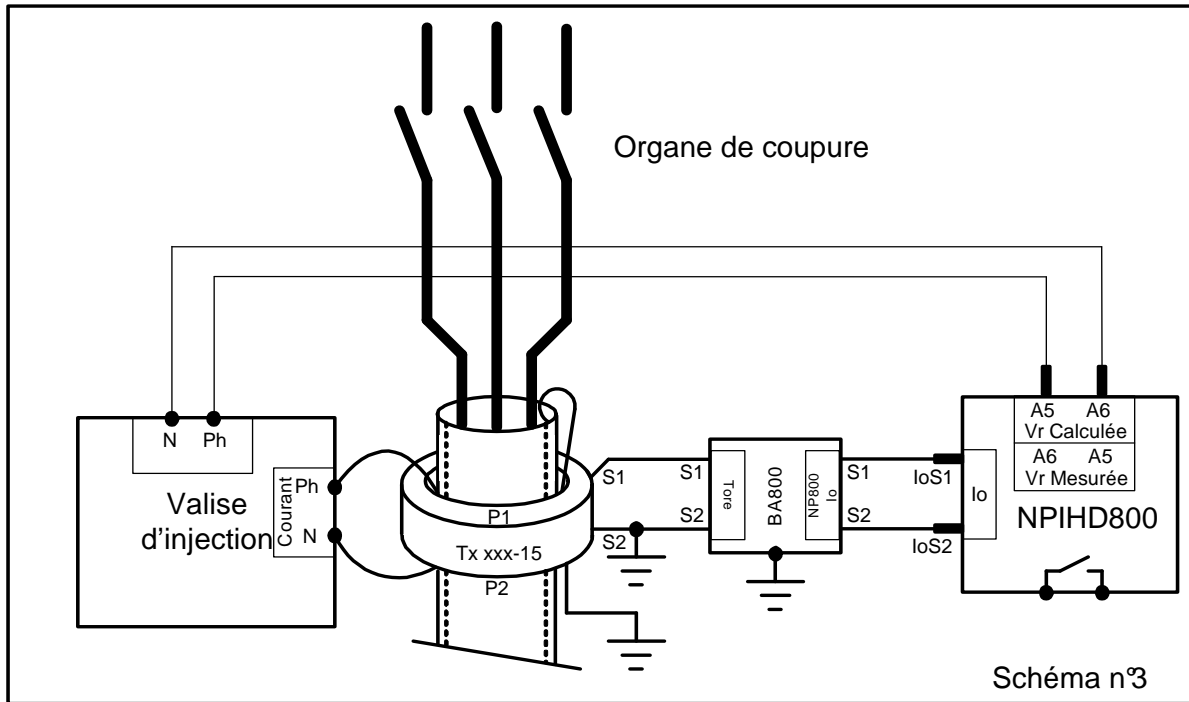
4.1.1 Tore - Tx xxx-1 (tore de 100 spires fourni avec le relais)

Connecter le générateur de courant au primaire du tore dont le secondaire est connecté en **Io-S1** et **Io-S2** pour les relais **NPIHD800**. (voir le schéma n°1) ou en **T1-14** et **T1-15** pour les relais **NPIHD800R** (voir le schéma n°2). Connecter le générateur de tension **en phase avec le courant** aux bornes **A5** et **A6** pour le **NPIHD800** (voir schéma n°1) et aux bornes **T8-5** et **T8-6** pour **NPIHD800R**. (voir schéma n°2)





4.1.2 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 **NPIHD800** (voir schéma n°3) ou aux **T1-14** et **T1-15** pour les relais **NPIHD800R** (voir schéma n°4). Connecter le générateur de tension **en phase avec le courant** aux bornes **A5** et **A6** pour le **NPIHD800** (voir schéma n°3) et aux bornes **T8-5** et **T8-6** pour **NPIHD800R**. (voir schéma n°4)



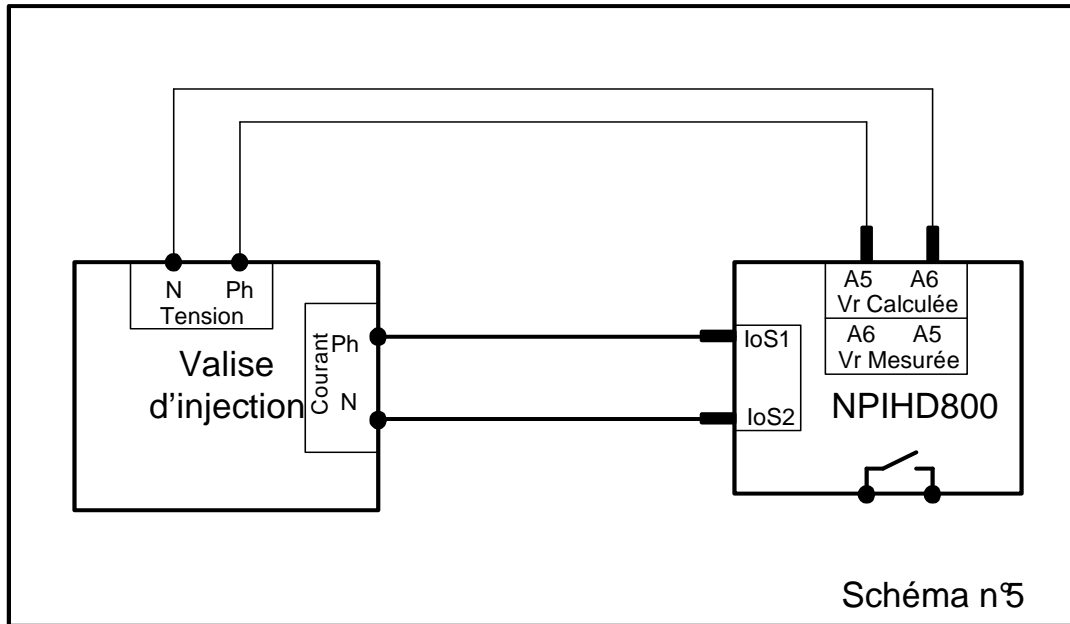
Séquence des opérations à effectuer	Résultat à obtenir
Appliquer la tension auxiliaire	Indication « COURANT I1 0.0A » sur l'afficheur
Programmer le type de temporisation sur constant	
Affecter une unité de sortie à la fonction « Rel. de Décl. tlo> » et utiliser un des contacts pour l'arrêt du générateur de courant	
Appliquer la tension nominale	
Augmenter lentement le courant	
Quand le courant injecté devient supérieur au Seuil Bas Terre	Indication « INSTANTANE SEUIL TERRE> » sur l'afficheur suivi du fonctionnement de l'unité de sortie au bout de la Temporisation du Défaut Terre « DECL tlo > » puis indication « DECL lo > » 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 Indication « DECL lo > » 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 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.

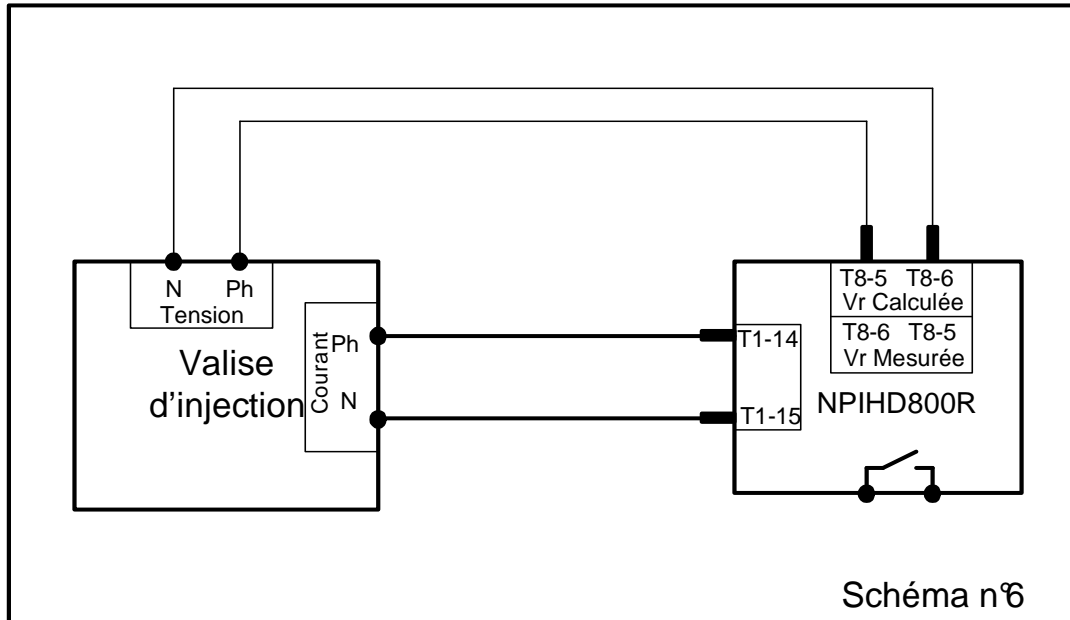
1.9 NPIHD800 - Calibre terre sur TC (test selon caract. du relais)

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°5)





1.10 Relais à calibre terre sur TC pour NPIHD800R (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°6)



Séquence des opérations à effectuer	Résultat à obtenir
Couper la tension auxiliaire puis la rétablir	Indication « COURANT I1 0.0A » sur l'afficheur
Programmer le type de temporisation sur constant	
Affecter une unité de sortie à la fonction « Rel. de Décl. Io > » 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 « INSTANTANE SEUIL TERRE> » sur l'afficheur suivi du fonctionnement de l'unité de sortie au bout de la Temporisation du Défaut Terre « DECL tIo > » puis indication « DECL Io > » 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 Indication « DECL Io > » 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	Le relais de sortie ne doit pas fonctionner 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.

1.11 Vérification de la zone de fonctionnement [67N]

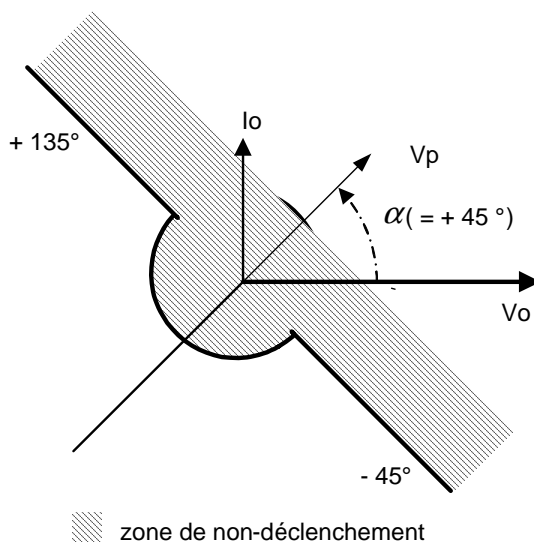
Fonctionnement de l'unité directionnelle en « Mode Blocage ».

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 α paramétré	Plage de fonctionnement
	Déphasage I_0/V_0
10°	(-80° à 100°)
45°	(+135° à -45°)
180°	(90° à -90°)

Exemple pour un angle alpha de 45°





1.12 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 « COURANT I1 0.0A » 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	
<p>Quand la tension injectée devient supérieur au Seuil de polarisation >5% Vn</p> <p>Exemple avec tension nominale = 57,7 V</p> <p>Vr calculée : $(57,7 / 3) * 0.05 = 0,96V$</p> <p>Vr mesurée : $57,7 * 0.05 = 2,88V$</p>	<p>Indication « INSTANTANE SEUIL TERRE> » sur l'afficheur suivi du fonctionnement de l'unité de sortie au bout de la Temporisation du Défaut Terre « DECL tlo > » puis indication « DECL lo > » sur l'afficheur</p>
Couper l'injection de courant	

Acquitter le défaut avec la touche  puis .

Désactiver la fonction Seuil Bas Terre

5. 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.
- ◆ Les transformateurs de tension ont une tension nominale conforme aux tensions indiquées sur le relais
- ◆ L'ordre des phases et le raccordement des TC ne sont pas inversés
- ◆ 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 NPIHD800 sont correctement serrées.
- ◆ Les tiges de fixation du NPIHD800R sont correctement serrées.

AVERTISSEMENT : veiller à respecter l'ordre des phases et les polarités des TT.

6. Vr calculée - Vérification du raccordement

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

Raccordement		VR
Raccordement normal 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