

# FERROVIAIRE

## Protection Différentielle Transformateur

La protection différentielle transformateur numérique NPDT600 est conçue pour fournir une protection rapide et sélective des transformateurs triphasés 2 et 3 enroulements.

La protection détecte les différents types de défauts dans la zone à protéger : les défauts entre phases, l'amorçage entre spires ou entre spires et masse.

En option, une protection terre restreinte est disponible pour les primaire et secondaire des transformateurs à 3 enroulements

Outre les fonctions de protection, les relais NPDT intègrent 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.

Le calcul des grandeurs électriques est réalisé par transformées de Fourier.

Les fonctionnalités de réglage, lecture, mesure, enregistrement sont toutes disponibles en mode local ou distant

NPDT620  
NPDT630



Multifonction

Mesure

Enregistrement

Perturbographie

IHM locale

### Fonctionnalités NPDT620 :

- Protection différentielle [87T] de transformateur à 2 enroulements ou groupe bloc

### Fonctionnalités NPDT630 :

- Protection différentielle [87T] de transformateur à 3 enroulements
- Surveillance défaillance disjoncteur [50BF]

### Options communes

- Alarme et déclenchement Buchholz
- Alarme et déclenchement Température

### Option NPDT630

- Protection terre restreinte [64]

# CARACTERISTIQUES NPDT600

## Alimentation auxiliaire

- Gammas de tension auxiliaire 48 Vcc ou 110 à 125 Vcc, +10 -20 %
- Consommation typique 20 W
- Réserve d'énergie 20 ms
- Sauvegarde mémoire 32 heures

## Entrées Mesures

- Phases TC In 1 ou 5 A
  - dynamique de réglage de 0,2 à 20\*In précision 2,5%
  - consommation à In < 0,2 VA -- tenue permanente 3\*In, 80\*In/1s
  - affichage des courants primaires de 0 à 5 000 A
- Homopolaire TC In 1 ou 5 A (option terre restreinte)
  - dynamique de réglage de 0,3 à 24\*In
  - consommation à In < 0,2 VA -- tenue permanente 3\*In, 80\*In/1s
  - affichage des courants primaires de 0 à 5 000 A
- Fréquence 47-53 ou 57-63 Hz

## Sorties Relais

- Affectation matricielle
- pouvoir de coupure CC à L/R = 40 ms
- pouvoir de coupure CA à cosφ = 0,4
- Relais A,B
  - 50W
  - 1250 VA
  - contact double NO, courant permanent 8A
  - pouvoir de fermeture 10A / 4s -- courant de court-circuit 100A/30ms
- Relais WD, C, D, E, F, G, H
  - contact inverseur, courant permanent 16A
  - pouvoir de fermeture 25A / 4s -- courant de court-circuit 250A/30ms

## Protection directionnelle [87T]

- Courant différentiel 0,05 à 20,00 In précision ± 5%
- Courant traversant 0,05 à 20,00 In précision ± 5%

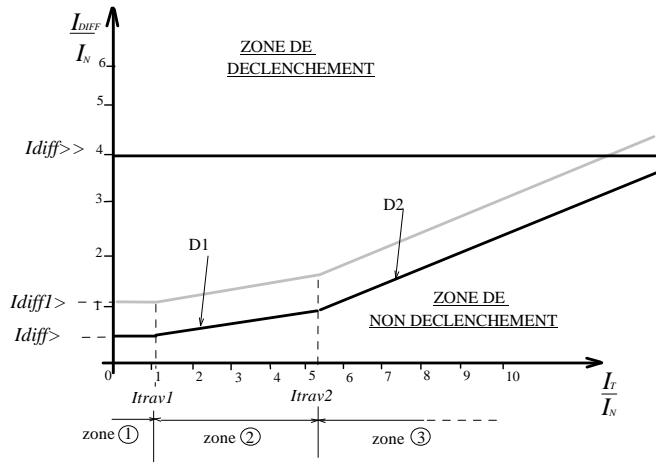


Fig n°1. Caractéristique de déclenchement à pourcentage.

- Seuil haut instantané : Idiff>> 0,8 à 20,0 \*In par pas de 0.1 précision ± 5%
- Temps de réponse seuil haut typique 17 ms pour Idiff = 1,5 Is ± 5 ms
- Temps de réponse seuil haut typique 13 ms pour Idiff ≥ 5 Is ± 5 ms
- Seuil bas normal : Idiff> 1 à 200 % \*In par pas de 1% précision ± 5%
- Seuil bas surexcitation : Idiff1> 5 à 350 % \*In par pas de 1% précision ± 5%
- Seuil bas désensibilisé par entrée : Idiff2 5 à 350 % \*In par pas de 1% précision ± 5%
- Début de la zone 2 Itrav1 0,40 à 6,00 \*It/In par pas de 0.01 précision ± 5%
- Pente désensibilisation zone 2 D1 10 à 100 % par pas de 1% précision ± 5%
- Début de la zone 3 Itrav2 2,00 à 8,00 \*It/In par pas de 0.01 précision ± 5%
- Pente désensibilisation zone 3 D2 20 à 100 % par pas de 1% précision ± 5%
- Temps de réponse seuil bas 25 ms pour Idiff ≥ 1,5 Is ± 5 ms
- Temps additionnel de déclenchement 0 à 2000 ms par pas de 1 ms ± 1% ou 10 ms
- Domaine de fréquence admissible 0,9 ≤ f/fn ≤ 1,1

## Désensibilisation pendant Inrush

- Mesure harmonique H2 10 à 50 % H1 par pas de 1 % précision ± 5%
- Durée maximum de la retenue Inrush 0 à 2000 ms par pas de 1 ms ± 1% ou 10 ms

# CARACTERISTIQUES NPDT600

## Désensibilisation aux courants magnétisants

- Mise en/hors service de la fonction
- Mesure harmonique H5 10 à 50 % H1 par pas de 1% précision  $\pm 5\%$

## Terre restreinte [64]

- Seuils bas et haut 0,05 à 10,00\*In par pas de 0.01 In précision  $\pm 3\%$
- Temporisation seuil bas ou haut 20 à 12 000 ms par pas de 1 ms  $\pm 1\%$  ou 20 ms

## Temporisations fonctions d'automatisme

- Entrée Alarme Buchholz 60 ms à 120 s  $\pm 5\%$  ou 20 ms
- Entrée Alarme Buchholz 60 ms à 120 s  $\pm 5\%$  ou 20 ms
- Entrée Alarme Température 60 ms à 120 s  $\pm 5\%$  ou 20 ms
- Entrée Alarme Température 60 ms à 120 s  $\pm 5\%$  ou 20 ms

## Recalage pour transformateurs 2 enroulements

- Dd0, Dy0 et Yy0 0°
- Dy1 Retard de 30°
- Dy5 Retard de 150°
- Dy6 Retard de 180°
- Dy7 Avance de 150°
- Dy11 Avance de 30°
- Yy6 Retard de 180°
- Yd1 Retard de 30°
- Yd5 Retard de 150°
- Yd7 Avance de 150°
- Yd11 Avance de 30°

## Recalage pour transformateurs 3 enroulements

- Y d1 y0 Retard de 30° 0°
- Y d11 y0 Avance de 30° 0°
- Y d5 y0 Retard de 150° 0°
- Y d7 y0 Avance de 150° 0°
- D d0 d0 0° 0°

## Programmation

- Affichage Français, Anglais
- Logiciel de configuration sous Windows® 95, 98, 2000, XP Français, Anglais

## Communication MODBUS®

- Transmission série asynchrone, 2 ou 4 fils
- Interface RS 485
- Vitesse de transmission 300 à 19 200 bauds

## Perturbographie

- Nombre d'enregistrements 8
- Durée totale 52 périodes par enregistrement
- Pré temps réglable de 0 à 52 périodes

## Environnement

- Transitoires rapides 5 ns CEI 801.4 classe 4 (équivalent CEI 255-22-4 classe 4)
- Onde de choc CEI 255-4 classe 3 (5 kV – 1,2/50µs)
- Rigidité diélectrique CEI 255-5 classe 3 (2 kVeff – 1 min)
- Résistance d'isolement > 1000 MΩ selon CEI 255-5
- Emissivité EN 55011 et EN 55022 classe A
- Susceptibilité CEI 255-22 (1/2/3/4)
- Température de fonctionnement -5 à + 55 °C – CEI 870-2-1/B4
- Vibrations CEI 255.21.1 classe 1
- Chocs et secousses CEI 255.21.2 classe 1
- Directive basse tension 89/336/CEE du 03.05.1989
- Projection d'eau et poussière IP50

## Présentation et dimensions

- Hauteur x largeur NPDT 620 : 6U x ½ 19"  
NPDT 630 : 6U x ½ 19"
- Afficheur 2 lignes de 16 caractères
- LEDs de signalisation 1 pour Chien de Garde, 2 LEDs multifonction dédiées
- H, L, P hors tout NPDT620 : 275 x 155 x 249 mm  
NPDT630 : 275 x 226 x 339 mm
- Poids NPDT620 : 10 kg  
NPDT630 : 12 kg

## Fonctionnalités

- 2 plages de tensions auxiliaires
- Configuration et paramétrage par IHM local ou par PC off-line ou on-line
- Lecture et sauvegarde de la configuration sur PC
- Mesure des grandeurs électriques :  
Courants de phase primaire, secondaire (NPDT 620 et 630) et tertiaire (NPDT 630) du transformateur  
Courants différentiels par phase R, S, T  
Courants traversants par phase R,S,T  
Affichages exprimés en valeur de courants primaires des TC de mesure
- Recalage des courants, en module et en phase
- Seuil haut instantané
- Seuil bas selon courbe à pourcentage
- Détection des enclenchements sur critère harmonique 2 (inrush)
- Détection des courants magnétisants sur critère harmonique 5
- Insensibilisation à la saturation des TC, par mesure des harmoniques 2 et 3
- Insensibilité aux défauts hors zone protégée
- Insensibilité à la composante continue
- Suppression de la composante homopolaire externe au transformateur
- Logiciel de configuration et exploitation sous Windows® 95, 98, NT, 2000, XP
- Interface utilisateur avec accès à toutes les fonctions
- Rattrapage des rapports de TC, par vérification de l'équilibrage à vide
- Tests de mise en service :  
Fonction différentielle,  
Vérification de l'ordre des phases et des déphasages conformes au type de transformateur,  
Taux d'harmoniques pour fonctions Inrush et Surexcitation  
Seuil fonction Terre Restreinte (option), et contrôle des zones interne/externe au transformateur
- Horodatation des évènements internes avec résolution de 1 ms
- Consignation d'états : 250 évènements enregistrés en local, sauvegardés en cas de coupure d'alimentation auxiliaire
- Mémorisation des mesures
- Acquiescement local / distant des évènements
- Perturbographie format Comtrade : stockage de 8 enregistrements de 52 périodes
- Télé paramétrage, relevé distant des mesures, des compteurs, des alarmes, du paramétrage
- Rapatriement perturbographie et journal d'évènement
- Autodiagnostic : RAM, ROM, EEPROM, relais de sortie, convertisseurs A/D, tension auxiliaire, cycles d'exécution du software, anomalie matérielle

## Options

- Communication par Modbus® par RS 485, 2 ou 4 fils télémesures, télésignalisation
- Protection Terre Restreinte, contre les défauts entre enroulements et masse

## Schéma fonctionnel

