

# FERROVIAIRE

## Protection pour Caténaires



Le relais de protection de départ caténaire PDZIN1 protège les installations fixes de traction électrique, chargées d'alimenter les caténaires en courant alternatif 25 kV ou 2 x 25 kV, 50 ou 60 Hz.

Pour faciliter l'exploitation du réseau, le relais PDZIN1 intègre aussi les fonctions suivantes : localisateur de défaut, aide à la maintenance des disjoncteurs, perturbographie, surveillance, mesure et enregistrement des grandeurs électriques du réseau.

Un réenclencheur à 3 cycles est disponible en option.

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.

# PDZIN1



- Multifonction
- Mesure
- Enregistrement
- Perturbographie
- IHM locale

### Fonctions de protection

- Minimum d'impédance à 3 stades aval et 2 stades amont [21]
- Maximum de courant à 2 seuils [50] [51] et deux modes commutables
- Protection directionnelle à 2 seuils [32]
- Protection de dégivrage à maximum de courant différentielle [87]
- Protection à minimum de tension à 1 seuil [27]
- Surveillance défaillance disjoncteur [50BF]
- Localisation des défauts [21FL]-[50FL]-[87FL]

### Fonctions complémentaires

- Réenclencheur 3 cycles [79]
- 2 tables de paramétrage
- Fonctions d'automatismes personnalisés

Notre énergie à votre service

# CARACTÉRISTIQUES

## Alimentation auxiliaire

- Gammas de tension auxiliaire 48 – 110 à 125 Vcc, -20 % +10 %
- Consommation typique 8 W (en veille), 12 W (au travail)
- Réserve d'énergie 30ms
- Sauvegarde mémoire 32 heures

## Entrées Mesures

- TC  $I_{cat}$ ,  $I_{feed}$ ,  $I_{deg}$  In 1 ou 5 A
  - dynamique de réglage de 0,4 à 4 In
  - consommation à  $I_n < 0,2$  VA – tenue permanente 3 In, 80 In/1s
  - affichage des courants primaires jusqu'à 5 000 A
  - valeur nominale primaire : réglable de 25 kV à 55 kV
  - valeur nominale secondaire : 100 ou 110 V
  - consommation à  $U_n < 0,2$  VA
  - tenue permanente 1,5  $U_n$ , 1,9  $U_n/5s$
  - affichage valeur primaire mesurée
  - 47-53 ou 57-63 Hz
- TT  $U_{cat}$  et  $U_{feed}$
- Fréquence

## Entrées Logiques

- Niveau 0 / 1 < 20 Vcc / > 34 Vcc
- Consommation entre 20 et 40 mA
- Temps de prise en compte ignoré si < 10ms, pris en compte si > 15ms

## Sorties Relais

- Pouvoir de coupure CC à L/R = 40ms 50 W
- Pouvoir de coupure CA à  $\cos \varphi = 0,4$  1 250 VA
- Relais « Signalisation »
  - contact double NO, courant permanent 8 A
  - pouvoir de fermeture 10 A / 4s
  - courant de court-circuit 100 A / 30ms
- Relais « Déclenchement »
  - contact inverseur, courant permanent 16 A
  - pouvoir de fermeture 25 A / 4s
  - courant de court-circuit 250 A / 30ms

## Minimum d'impédance [21]

- Caractéristique parallélogramme à 3 stades aval et 2 stades amont
- Temps de fonctionnement instantané 50ms (déclenchement), 60ms (signalisation)
- Pourcentage de retour 101 – 105 %
- Temporisation 0,04 à 0,70s pas de 0,01s précision  $\pm 2$  % avec 20ms min
- Valeurs de réglage des droites  $\pm 3$  % In 5 A In 1 A
- Réactance aval 1<sup>er</sup> stade 0,2 à 150,0  $\Omega$  pas 0,1  $\Omega$  1,0 à 750,0  $\Omega$  pas 0,5  $\Omega$
- Réactance amont 1<sup>er</sup> stade 0,2 à 150,0  $\Omega$  pas 0,1  $\Omega$  1,0 à 750,0  $\Omega$  pas 0,5  $\Omega$
- Résistance aval 1<sup>er</sup> stade 1,6 à 30,0  $\Omega$  pas 0,1  $\Omega$  8,0 à 150,0  $\Omega$  pas 0,5  $\Omega$
- Résistance amont 1<sup>er</sup> stade 1,6 à 60,0  $\Omega$  pas 0,1  $\Omega$  8,0 à 300,0  $\Omega$  pas 0,5  $\Omega$
- Réactance aval commutée 1<sup>er</sup> stade 0,2 à 150,0  $\Omega$  pas 0,1  $\Omega$  1,0 à 750,0  $\Omega$  pas 0,5  $\Omega$
- Réactance aval 2<sup>ème</sup> stade 0,2 à 150,0  $\Omega$  pas 0,1  $\Omega$  1,0 à 750,0  $\Omega$  pas 0,5  $\Omega$
- Réactance amont 2<sup>ème</sup> stade 0,2 à 120,0  $\Omega$  pas 0,1  $\Omega$  1,0 à 750,0  $\Omega$  pas 0,5  $\Omega$
- Réactance aval 3<sup>ème</sup> stade 0,2 à 150,0  $\Omega$  pas 0,1  $\Omega$  1,0 à 750,0  $\Omega$  pas 0,5  $\Omega$
- Limite droite courant magnétisant 1,6 à 60,0  $\Omega$  pas 0,1  $\Omega$  8,0 à 300,0  $\Omega$  pas 0,5  $\Omega$
- Temporisation T1 1<sup>er</sup> stade 0,04 à 0,70s pas 0,01s précision  $\pm 2$  avec 20ms min
- Angle de la ligne  $\theta$  1<sup>er</sup> stade 60 à 85° pas de 1° précision 1°
- Seuil Harmonique 2 10 à 70 % pas de 1 %
- Coefficient Harmonique 2 1 à 4 pas de 0,1
- Temporisation de détection de H2 après fermeture A.T. 0 à 2s pas de 0,01s
- Temporisation T2AV 2<sup>ème</sup> stade 0,04 à 2,55s pas 0,01s précision  $\pm 2$  % avec 20ms min
- Temporisation T2AM 2<sup>ème</sup> stade 0,04 à 2,55s pas 0,01s précision  $\pm 2$  % avec 20ms min
- Temporisation T3AV 3<sup>ème</sup> stade 0,04 à 2,55s pas 0,01s précision  $\pm 2$  % avec 20ms min

## CARACTÉRISTIQUES

### Maximum d'intensité [50] [51]

• Mise en et hors service des seuils bas et haut	50ms (déclenchement), 60ms (signalisation) pour $I \geq 2 I_s$		
• Temps de fonctionnement instantané	95 - 99 %		
• Pourcentage de retour	95 - 99 %		
• Réglage seuils calibre 1 A	0,40 à 4,00 A	pas 0,02 A	précision $\pm 2 \%$
• Réglage seuils calibre 5 A	2,0 à 20,0 A	pas 0,1 A	précision $\pm 2 \%$
• Temporisation à temps constant	0,04 à 3,00s	pas 0,01s	précision $\pm 2 \%$ avec 20ms min
• Courbes temporisées	inverse, très inverse, extrêmement inverse selon CEI 255-4, précision 5 %		

### Minimum de tension [27]

• Seuil	50 à 90 % de $U_n$		
• Temps de fonctionnement instantané	50ms (déclenchement), 60ms (signalisation)		
• Pourcentage de retour	101 - 105 %		

### Protection directionnelle [32]

• Mise en et hors service de la fonction	circulaire avec limitation par 2 « ½ droites »		
• Caractéristique	mesure de $U_{cat}$ et angle Z par la protection		
	réglage du seuil par $I_{cat}$		
• Temps de fonctionnement instantané	50ms (déclenchement), 60ms (signalisation) pour $I \geq 2 I_s$		
• Pourcentage de retour	95 - 99 %		
• Stade lent calibre 1 A	0,08 à 0,80 A	pas 0,02 A	précision $\pm 2 \%$
• Stade lent calibre 5 A	0,4 à 4,0 A	pas 0,1 A	précision $\pm 2 \%$
• Temporisation stade lent	1 à 10 min	pas de 1 min	précision $\pm 2 \%$
• Stade rapide calibre 1 A	0,24 à 1,60 A	pas 0,02 A	précision $\pm 2 \%$
• Stade rapide calibre 5 A	1,2 à 8,0 A	pas 0,1 A	précision $\pm 2 \%$
• Temporisation stade rapide	0,5 à 60s	pas de 0,5s	précision $\pm 2 \%$
• Réglage angle ½ droite D1	85 à 170°	pas de 1°	précision $\pm 1^\circ$
• Réglage angle ½ droite D2	-10 à -80°	pas de 1°	précision $\pm 1^\circ$

### Protection dégivrage [87]

• Mise en et hors service de la fonction	95 - 99 %		
• Pourcentage de retour	95 - 99 %		
• Seuil de mise en route calibre 1 A	0,10 à 4,00 A	pas 0,02 A	précision $\pm 2 \%$
• Seuil de mise en route calibre 5 A	0,5 à 20,0 A	pas 0,1 A	précision $\pm 2 \%$
• Seuil différence de courant calibre 1 A	0,04 à 0,40 A	pas 0,02 A	précision $\pm 5 \%$
• Seuil différence de courant calibre 5 A	0,2 à 2,0 A	pas 0,1 A	précision $\pm 5 \%$
• Temporisation	0,04 à 0,50s	pas 0,01s	précision 20ms

### Maintenance disjoncteur [50BF]

• Alarme pour le nombre de $kA^2$ coupés	1 000 à $(2^{32}/2)-1 kA^2$		
• Nombre de manœuvres	1 000 à 20 000		

### Surveillance disjoncteur [50BF]

• Temporisation	0,10 à 1,00s	pas de 0,01s	
• Mode de gestion du DJ	Courant coupé		

### Réenclencheur [79] (option)

• Statut	en ou hors service		
• Nombre de cycles	0 à 3		
• Temps d'isolement du cycle 1	0,3 à 650s	pas de 0,1s	précision $\pm 2 \%$
• Temps d'isolement du cycle 2	0,3 à 650s	pas de 0,1s	précision $\pm 2 \%$
• Temps d'isolement du cycle 3	0,3 à 650s	pas de 0,1s	précision $\pm 2 \%$
• Temporisation de verrouillage du cycle	1 à 650s	pas de 1s	précision $\pm 2 \%$
• Nombre de cycles par minute (alarme)	1 à 999	pas de 1	
• Temporisation de verrouillage pour enclenchement volontaire	1 à 650s	pas de 1s	précision $\pm 2 \%$
• Largeur d'impulsion de réenclenchement	0,1 à 5s	pas de 0,1s	précision $\pm 2 \%$

# CARACTÉRISTIQUES

## Localisateur de défaut [21FL]-[51FL]-[87FL]

- Réactance linéique standard 0,100 à 0,999  $\Omega$ /km par pas de 0,001  $\Omega$ /km
- Réactance linéique calculée (option) 2 caractéristiques téléchargeables, chacune 1 000 points en format .txt
- Distance du défaut 0,00 à 100,0 km pas 100 m précision  $\pm 2 \%$

## Programmation

- Affichage Français, Anglais
- Logiciel de configuration sous Windows® 95, 98, 2000, NT, XP (français, anglais)

## Communication MODBUS®

- Transmission série asynchrone, 2 ou 4 fils
- Interface RS485
- 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 – 1,2/50 $\mu$ s)
- Rigidité diélectrique CEI 255-5 classe 3 (2 kVeff – 1 min)
- Résistance d'isolement > 1000 M $\Omega$  selon CEI 255-5
- Emissivité EN 55011 et EN 55022 classe A
- Susceptibilité CEI 255-22 (1/2/4)
- 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

- Afficheur 2 lignes de 16 caractères
- Relais de sortie 2 sorties déclenchement, 22 sorties dédiées
- Entrées logiques 12, dédiées
- LEDs de signalisation 1 pour Chien de Garde, 2 LEDs multifonction dédiées
- H, L, P hors tout 6U x ½ 19" : 260 x 210 x 320 mm
- Poids 10 kg

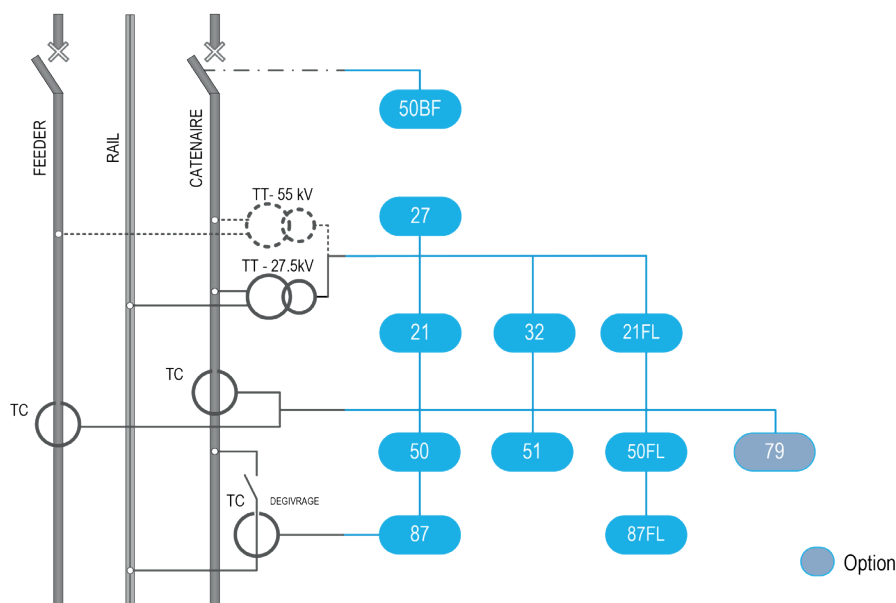
## FUNCTIONNALITÉS

- 2 plages de tensions auxiliaires
- Configuration et paramétrage par IHM local ou par PC offline ou online
- Lecture et sauvegarde de la configuration sur PC
- Mesure des grandeurs électriques :
  - Courants caténaire, feeder et dégivrage
  - Tension caténaire
  - Résistance, réactance, impédance et angle de la ligne
  - Taux d'harmoniques H2 et H3
  - Affichages exprimés en valeur de courants et tensions primaires
- Alarme instantanée sur franchissement de seuils
- Protection à minimum d'impédance, de type parallélogramme, à 3 zones aval et 2 zones amont :
  - Inhibition de détection de défaut lors d'enclenchement sur autotransformateur par décalage de courbe
  - Inhibition de détection de défaut sur mesure d'harmonique de 2<sup>ème</sup> rang
- Protection à maximum d'intensité à 2 seuils, avec 2 modes commutables par entrée externe ou communication :
  - Déclenchement à temps constant
  - Déclenchement à temps dépendant selon courbes CEI 255-4 : inverse / très inverse / extrêmement inverse
  - Fonction  $\Delta I$  de désensibilisation à l'harmonique 3 sur seuil haut
- Protection directionnelle à 2 stades réglables sur seuil courant ( $U_{cat}$  et angle  $Z$  mesurés)
- Protection de dégivrage :
  - Désensibilisation au courant de dégivrage
  - Seuil de courant dégivrage
- Protection à manque de tension caténaire
- Chaîne de déclenchement sécurisée à manque et à émission d'ordres
- Forçage exploitation mode 2\*25 kV en mode 1\*25 kV par entrée externe ou réseau de communication
- Aide à la maintenance des disjoncteurs : comptage du nombre de manœuvres et somme des  $I^2$  coupés, alarmes et seuils de dépassement
- Surveillance défaillance disjoncteur par vérification de la disparition des courants caténaire et feeder à l'ouverture
- Logiciel de configuration et exploitation sous Windows® 95, 98, NT, 2000, XP
- Interface utilisateur avec accès à toutes les fonctions
- Horodatation des évènements internes avec résolution de 1ms
- Consignation d'états : 100 évènements enregistrés en local, sauvegardés en cas de coupure d'alimentation auxiliaire
- Acquiescement local / distant des évènements
- Mémorisation des mesures et du groupe de réglage actif
- 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 RS485, 2 ou 4 fils
- Télémessures, télésignalisation, distance du défaut, mise en ou hors service des stades 2 et 3 de la fonction Minimum d'Impédance
- Réenclencheur 3 cycles
- Localisation de défauts en distance avec localisateur linéique ou localisateur évolué paramétrable
- Fonctions d'automatismes dédiés sur demande

### Schéma fonctionnel



Les caractéristiques et schémas ne sauraient nous engager qu'après confirmation par nos services.