

# FERROVIAIRE

## Protection pour Caténares

### PROTECTION pour CATENAIRES

La protection numérique de départ caténaire PDZIN protège les installations fixes de traction électrique, chargées d'alimenter les caténares en courant alternatif 25 kV ou 2 x 25 kV, 50 ou 60 Hz.

En plus des fonctions de protection, le produit intègre des fonctions facilitant l'exploitation du réseau : localisateur de défaut, aide à la maintenance des disjoncteurs, perturbographie,...

Un réenclencheur à 3 cycles est disponible en option

Outre les fonctions de protection, les relais PDZIN 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

PDZIN1  
(V.8)



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

# CARACTERISTIQUES PDZIN1

## Alimentation auxiliaire

- Gammes de tension auxiliaire 48 – 110 à 125 V<sub>cc</sub>, -20% +10 %
- Consommation typique 8 W (en veille), 12 W (au travail)
- Réserve d'énergie 30 ms
- Sauvegarde mémoire 32 heures

## Entrées Mesures

- TC I<sub>cat</sub>, I<sub>feed</sub>, I<sub>deg</sub> In 1 ou 5 A  
dynamique de réglage de 0,4 à 4 In  
consommation à In < 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 Un < 0,2 VA  
tenue permanente 1,5 Un, 1,9 Un/5s  
affichage valeur primaire mesurée  
47-53 ou 57-63 Hz
- TT U<sub>cat</sub> et U<sub>feed</sub>
- Fréquence

## Entrées Logiques

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

## Sorties Relais

- pouvoir de coupure CC à L/R = 40 ms 50W
- pouvoir de coupure CA à cosφ = 0,4 1250 VA
- Relais « Signalisation » contact double NO, courant permanent 8A  
pouvoir de fermeture 10A / 4s  
courant de court-circuit 100A/30ms
- Relais « Déclenchement » contact inverseur, courant permanent 16A  
pouvoir de fermeture 25A / 4s  
courant de court-circuit 250A/30ms

## Minimum d'impédance [21]

- Caractéristique parallélogramme à 3 stades aval et 2 stades amont
- Temps de fonctionnement instantané 50 ms (déclenchement), 60 ms (signalisation)
- Pourcentage de retour 101 – 105 %
- Temporisation 0,04 à 0,70 sec pas de 0,01 sec précision ± 2 % avec 20 ms min
- Valeurs de réglage des droites ± 3 %

	In 5A		In 1A
• Réactance aval 1er stade	0,2 à 150,0 Ω	pas 0,1 Ω	1,0 à 750,0 Ω pas 0,5 Ω
• Réactance amont 1er stade	0,2 à 150,0 Ω	pas 0,1 Ω	1,0 à 750,0 Ω pas 0,5 Ω
• Résistance aval 1er stade	1,6 à 30,0 Ω	pas 0,1 Ω	8,0 à 150,0 Ω pas 0,5 Ω
• Résistance amont 1er stade	1,6 à 60,0 Ω	pas 0,1 Ω	8,0 à 300,0 Ω pas 0,5 Ω
• Réactance aval commutée 1er stade	0,2 à 150,0 Ω	pas 0,1 Ω	1,0 à 750,0 Ω pas 0,5 Ω
• Réactance aval 2ème stade	0,2 à 150,0 Ω	pas 0,1 Ω	1,0 à 750,0 Ω pas 0,5 Ω
• Réactance amont 2ème stade	0,2 à 120,0 Ω	pas 0,1 Ω	1,0 à 750,0 Ω pas 0,5 Ω
• Réactance aval 3ème stade	0,2 à 150,0 Ω	pas 0,1 Ω	1,0 à 750,0 Ω pas 0,5 Ω
• Limite droite courant magnétisant	1,6 à 60,0 Ω	pas 0,1 Ω	8,0 à 300,0 Ω pas 0,5 Ω
• Temporisation T1 1er stade	0,04 à 0,70 s	pas 0,01 s	précision ± 2 % avec 20 ms min
• Angle de la ligne θ 1er 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 2 s	pas de 0,01 s	
• Temporisation T2AV 2 <sup>ème</sup> stade	0,04 à 2,55 s	pas 0,01 s	précision ± 2 % avec 20 ms min
• Temporisation T2AM 2 <sup>ème</sup> stade	0,04 à 2,55 s	pas 0,01 s	précision ± 2 % avec 20 ms min
• Temporisation T3AV 3 <sup>ème</sup> stade	0,04 à 2,55 s	pas 0,01 s	précision ± 2 % avec 20 ms min

## Maximum d'intensité [50] [51]

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

## Minimum de tension [27]

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

# CARACTERISTIQUES PDZIN1

## Protection directionnelle [32]

- Mise en et hors service de la fonction
- Caractéristique

- Temps de fonctionnement instantané
- Pourcentage de retour
- Stade lent calibre 1A
- Stade lent calibre 5A
- Temporisation stade lent
- Stade rapide calibre 1A
- Stade rapide calibre 5A
- Temporisation stade rapide
- Réglage angle ½ droite D1
- Réglage angle ½ droite D2

circulaire avec limitation par 2 « ½ droites »  
mesure de  $U_{cat}$  et angle Z par la protection  
réglage du seuil par  $I_{cat}$   
50 ms (déclenchement), 60 ms (signalisation) pour  $I \geq 2 I_s$   
95 – 99 %

0,08 à 0,80 A	pas 0,02 A	précision $\pm 2 \%$
0,4 à 4,0 A	pas 0,1 A	précision $\pm 2 \%$
1 à 10 min	pas de 1 min	précision $\pm 2 \%$
0,24 à 1,60 A	pas 0,02 A	précision $\pm 2 \%$
1,2 à 8,0 A	pas 0,1 A	précision $\pm 2 \%$
0,5 à 60 sec	pas de 0,5 sec	précision $\pm 2 \%$
85 à 170°	pas de 1°	précision $\pm 1^\circ$
- 10 à - 80°	pas de 1°	précision $\pm 1^\circ$

## Protection dégivrage [87]

- Mise en et hors service de la fonction
- Seuil de mise en route calibre 1A
- Seuil de mise en route calibre 5A
- Seuil différence de courant calibre 1A
- Seuil différence de courant calibre 5A
- Pourcentage de retour
- Temporisation

0,10 à 4,00 A	pas 0,02 A	précision $\pm 2 \%$
0,5 à 20,0 A	pas 0,1 A	précision $\pm 2 \%$
0,04 à 0,40 A	pas 0,02 A	précision $\pm 5 \%$
0,2 à 2,0 A	pas 0,1 A	précision $\pm 5 \%$
95 – 99 %		
0,04 à 0,50 sec	pas 0,01 sec	précision 20 ms

## Maintenance disjoncteur [50BF]

- Alarme pour le nombre de  $kA^2$  coupés
- Nombre de manœuvres
- Temporisation
- Mode de gestion du DJ

1000 à  $(2^{32}/2)-1 kA^2$   
1 000 à 20 000  
0,10 à 1,00 sec pas de 0,01 sec  
Courant coupé

## Réenclencheur [79] (option)

- Statut
- Nombre de cycles
- Temps d'isolement du cycle 1
- Temps d'isolement du cycle 2
- Temps d'isolement du cycle 3
- Temporisation de verrouillage du cycle
- Nombre de cycles par minute (alarme)
- Temporisation de verrouillage pour enclenchement volontaire
- Largeur d'impulsion de réenclenchement

en ou hors service  
0 à 3  
0,3 à 650 sec pas de 0,1 sec précision  $\pm 2 \%$   
0,3 à 650 sec pas de 0,1 sec précision  $\pm 2 \%$   
0,3 à 650 sec pas de 0,1 sec précision  $\pm 2 \%$   
1 à 650 sec pas de 1 sec précision  $\pm 2 \%$   
1 à 999 pas de 1  
1 à 650 sec pas de 1 sec précision  $\pm 2 \%$   
0,1 à 5 sec pas de 0,1 sec précision  $\pm 2 \%$

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

- Réactance linéique standard
- Réactance linéique calculée (option)

0,100 à 0,999  $\Omega/km$  par pas de 0,001  $\Omega/km$   
2 caractéristiques téléchargeables, chacune 1000 points  
en format .txt

- Distance du défaut

0,00 à 100,0 km pas 100 m précision  $\pm 2 \%$

## Programmation

- Affichage
- Logiciel de configuration

Français, Anglais  
sous Windows® 95, 98, 2000, NT, XP  
Français, Anglais

## Communication MODBUS®

- Transmission
- Interface
- Vitesse de transmission

série asynchrone, 2 ou 4 fils  
RS 485  
300 à 19 200 bauds

## Perturbographie

- Nombre d'enregistrements
- Durée totale
- Pré temps

8  
52 périodes par enregistrement  
réglable de 0 à 52 périodes

## Environnement

- Transitoires rapides 5 ns
- Onde de choc
- Rigidité diélectrique
- Résistance d'isolement
- Emissivité
- Susceptibilité
- Température de fonctionnement
- Vibrations
- Chocs et secousses
- Directive basse tension
- Projection d'eau et poussière

CEI 801.4 classe 4 (équivalent CEI 255-22-4 classe 4)  
CEI 255-4 classe 3 (5 kV – 1,2/50µs)  
CEI 255-5 classe 3 (2 kVeff – 1 min)  
> 1000 MΩ selon CEI 255-5  
EN 55011 et EN 55022 classe A  
CEI 255-22 (1/2/4)  
-5 à + 55 °C – CEI 870-2-1/B4  
CEI 255.21.1 classe 1  
CEI 255.21.2 classe 1  
89/336/CEE du 03.05.1989  
IP50

## Présentation et dimensions

- Afficheur
- Relais de sortie
- Entrées logiques
- LEDs de signalisation
- H, L, P hors tout
- Poids

2 lignes de 16 caractères  
2 sorties déclenchement, 22 sorties dédiées  
12, dédiées  
1 pour Chien de Garde, 2 LEDs multifonction dédiées  
6U x ½ 19" : 260 x 210 x 320 mm  
10 kg

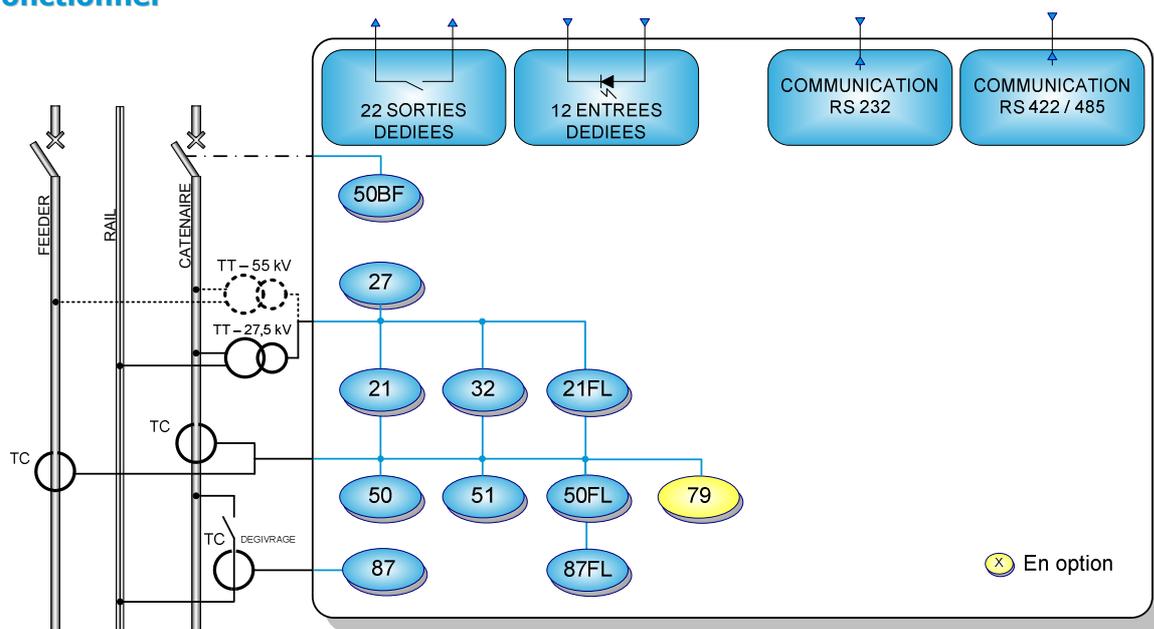
## Fonctionnalités

- 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 tension 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 2ème 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 (Ucat 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 1 ms
- 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 RS 485, 2 ou 4 fils télémesures, 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



Seuls les documents reçus avec notre accusé de réception de commande nous engageant pour exécution conforme.