



ORION ITALIA

MANUEL DE L'UTILISATEUR

IPR-A

Relais de protection de courant



Software rev.: IPR-A S1.50
Manual P/N: IPR-A FRM 03/06/2019



NORMES DE SÉCURITÉ ET INSTRUCTIONS GÉNÉRALES



Pour une correcte installation de l'appareil les techniciens préposés doivent lire attentivement et bien comprendre les indications fournies par le Constructeur.

Toutes les opérations d'installation doivent être effectuées par un technicien qualifié qui connaît parfaitement l'appareil et le contenu de ce manuel.

1. Vérifier que le local d'installation (espaces, délimitations et lieu) est apte pour les appareils électriques et électroniques et en particulier que:
 - les conditions ambiantes sont conformes aux indications des SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES;
 - les données reportées sur la plaquette de l'appareil (tensions, fréquences, etc.) sont conformes aux caractéristiques de l'installation électrique.
2. Vérifier que pendant toutes les opérations d'installation, utilisation et d'entretien les prescriptions de loi et les normes en vigueur en matière de sécurité sur le poste de travail sont respectées.



L'appareil doit être utilisé **EXCLUSIVEMENT** pour les buts indiqués au Chapitre **INFORMATIONS GÉNÉRALES**.



Débrancher l'appareil avant d'effectuer tout essai d'isolement sur l'installation.



Avant d'effectuer toute opération d'installation et d'entretien qui nécessite le démontage et l'enlèvement de l'appareil du panneau dans lequel il est installé, s'assurer que l'appareil a été mis hors tension.

En cas de nécessité, contacter:
ASSISTANCE TECHNIQUE ORION ITALIA

TÉL.: +39 0523 591161

TÉLÉFAX: +39 0523 593898

INTERNET: www.orionitalia.com

SYMBOLES DU TEXTE ET LEUR SIGNIFICATION



Indication d'**OBLIGATION**, c'est-à-dire une procédure qui doit être obligatoirement suivie. Faire attention aux informations signalées par ce symbole: elles se réfèrent à situations qui requièrent **PRÉCAUTION** et **ATTENTION**; toute opération effectuée en manière non conforme aux indications pourrait provoquer des dommages aux choses ou à l'homme.



Faire très **ATTENTION** aux parties indiquées par ce signal: elles sont sous tension.



Indication de **DANGER**, c'est-à-dire une situation ou une opération qui requiert de faire **TRÈS ATTENTION**: toute opération effectuée en manière non conforme aux indications pourrait causer des dommages très graves aux choses et même mortels à l'homme.



Indication d'**INFORMATIONS** ou **REMARQUES** qui doivent être lues très attentivement.



TABLE DES MATIÈRES

1. INFORMATIONS GÉNÉRALES	1.1
1.1 Description du produit	1.1
1.2 Applications	1.1
1.3 Protection et fonctionnalité	1.1
1.4 Mesures digitales	1.3
1.5 Signalisation et programmation	1.3
1.6 Communication	1.3
1.7 Spécifications techniques	1.3
1.8 Lecture et interprétation du code pour la commande	1.6
2. INSTALLATION	2.1
2.1 Identification	2.1
2.2 Déballage	2.1
2.3 Montage	2.1
2.4 Raccordement électrique – relais de sortie et entrées numériques	2.2
2.5 Transformateurs de courant (TC)	2.4
2.6 État du disjoncteur et raccordements de contrôle	2.4
2.7 Communication	2.4
2.8 Alimentation auxiliaire	2.6
2.9 Système de mise à la terre	2.6
2.10 Essai de rigidité diélectrique	2.6
3. UTILISATION DU MENU	3.1
3.1 Structure du menu	3.1
3.2 Accès au menu	3.1
3.3 Navigation dans le menu	3.1
3.4 Sélection et mémorisation des valeurs	3.1
3.5 Guide de navigation rapide	3.2
3.6 Légende	3.2
3.7 Pages du menu	3.3
3.8 Exemple d'utilisation des touches SET POINTS et ACTUAL VALUES	3.5
4. MENU "SETPOINTS"	4.1
4.1 Setpoint page 1: SETPOINT ACCESS	4.1
4.1.1 Corrélation entre Fonction et Relais de Sortie	4.2
4.2 Setpoint page 2: SYSTEM SETUP	4.3
4.3 Setpoint page 3: Ph. PROTECTIONS	4.5
4.4 Setpoint page 4: Gnd. PROTECTIONS	4.6
4.5 Setpoint page 5: OUTPUT RELAYS	4.8
4.6 Setpoint page 6: DIGITAL INPUTS	4.9
4.7 Setpoint page 7: EVENT RECORDER	4.10
4.8 Setpoint page 8: DATE & TIME [fonction future]	4.10
4.9 Setpoint page 9: COMMUNICATIONS	4.11
4.10 Setpoint page 10: CALIBRATION MODE	4.12



5. MENU "ACTUAL VALUES"	5.1
5.1 Actual values 1: CURRENT DATA	5.1
5.2 Actual values 2: LAST TRIP DATA.....	5.1
5.3 Actual values 3: EVENTS	5.2
5.4 Actual values 4: MAINTENANCE DATA.....	5.2
6. FONCTIONNEMENT AUTOMATIQUE.....	6.1
6.1 Condition de fonctionnement automatique.....	6.1
7. ENREGISTREUR D'ÉVÉNEMENTS	7.1
7.1 Définition d'"événement" et mémorisation.....	7.1
7.2 Format des événements.....	7.1
8. DÉPANNAGE	8.1
9. GARANTIE.....	9.1
ANNEXE A – Tableaux et courbes temporisation-courant	A.1
Courbes ANSI.....	A.2
Courbes IAC.....	A.3
Courbes IEC.....	A.4
Diagrammes.....	A.5



1. Informations générales

1.1 DESCRIPTION DU PRODUIT

Grâce au mesurage des courants de phase et de terre effectué par des transformateurs de courant (TC), le relais de protection de courant IPR-A peut accomplir des fonctions de protection selon les normes ANSI, IAC ou IEC. En utilisant les informations disponibles aux entrées digitales, le dispositif peut, par exemple, afficher des signalisations relatives à l'état du disjoncteur ou sectionneur auquel il est accouplé, travailler sur les sorties vers les réseaux et invalider certaines fonctions.

1.2 APPLICATIONS

- Protection principale ou de secours pour systèmes de production et de distribution.
- Protection de transformateurs, lignes aériennes, câbles, moteurs et générateurs.
- Permet l'ouverture du sectionneur dans les limites de sa capacité, en laissant l'interruption de circuit aux fusibles en cas de court-circuit.

1.3 PROTECTION ET FONCTIONNALITÉ

Description

ANSI

- Rapport de primaire sélectionnable en incréments de 5 A (de 10 A à 6000 A).
- Surintensité de phase à temporisation inverse **51**
et Surintensité de terre à temporisation inverse **51N / 51G**
avec sélection des courbes selon ANSI, IAC ou IEC/BS142:
 - inverse à temporisation courte (*Moderately inverse*)
 - normalement inverse (*Normally inverse*)
 - très inverse (*Very inverse*)
 - extrêmement inverse (*Extremely inverse*)
 - temporisation constante (*Definite time*)
- Surintensité instantanée de phase **50**
- Surintensité instantanée de terre **50N / 50G**
- Seuil d'alarme de surcharge
- kA accumulés par phase de déclenchement du disjoncteur
- Essai intégral du relais avec ou sans intervention des contacts de sortie
- 1 relais de déclenchement
- 3 relais auxiliaires associables aux fonctions diverses (2 relais programmables et 1 de service pour manque de tension auxiliaire -SERVICE-)

Informations

Les informations suivantes se réfèrent à l'utilisation des valeurs réelles (ACTUAL VALUES) et aux seuils (SETPOINTS).

PROTECTION DE SURINTENSITÉ

Le relais IPR-A examine continuellement les 3 courants de phase et le courant de terre dans le réseau par ses TC et active une alarme et/ou le déclenchement du disjoncteur lorsqu'une valeur dépasse le seuil établi (*Pickup* ou Seuil d'excitation):

1. possibilité d'établissement séparé de la surintensité temporisée et instantanée;
2. aucun délai intrinsèque de l'appareil n'est additionné au déclenchement instantané;
3. gestion séparée des seuils de surintensité de phase et de terre;
4. délai de déclenchement et d'alarme de surintensité de phase et de terre selon la courbe temporisation-courant établie et type de courant.



Les 5 formes de courbes temporisation-courant qui peuvent être sélectionnées sont les suivantes:

- inverse à temporisation courte (*Moderately inverse*)
- normalement inverse (*Normally inverse*)
- très inverse (*Very inverse*)
- extrêmement inverse (*Extremely inverse*)
- temporisation constante (*Definite time*)

Les 3 types de courbes programmées sont les suivants:

- ANSI
- IAC
- IEC / BS142

Chaque forme de courbe est dotée d'un multiplicateur de temps M (*curve multiplier setpoint*) qui permet de modifier le délai de déclenchement.



Pour voir les 3 possibles types de courbes et leurs respectives formes: → Annexe A



ATTENTION: lorsque l'on sélectionne la courbe de déclenchement du disjoncteur, vérifier que le courant maximum en entrée de l'IPR-A ne dépasse pas 100 A pendant plus d'1 seconde ⇒ une combinaison temporisation-courant erronée pourrait endommager l'appareil avec conséquente perte des protections.



1.4 MESURES DIGITALES

1. Courant efficace de chaque phase
2. Courant efficace de terre

1.5 SIGNALISATION ET PROGRAMMATION

- Affichage à cristaux liquides et à LED
- Affichage et mémorisation des conditions et des valeurs de panne
- Affichage de l'état du système

ÉTAT DU SYSTÈME	LED
- disjoncteur ou sectionneur fermé	[BREAKER CLOSED]
- disjoncteur ou sectionneur ouvert	[BREAKER OPEN]
- disjoncteur ou sectionneur mis à la terre	[BREAKER EARTHED]
- courant pour sectionneur (courant supérieur à la valeur de courant nominal du fusible relatif au sectionneur ou à la valeur de courant nominal du sectionneur)	[SWITCH CURRENT]
- seuil d'excitation rejoint de surintensité à temporisation inverse	PICKUP I > (51)
- seuil d'excitation rejoint de surintensité instantanée de phase	PICKUP I >> (50)
- seuil d'excitation rejoint de surintensité à temporisation inverse de terre	PICKUP I _o > (51N/G)
- seuil d'excitation rejoint de surintensité instantanée de terre	PICKUP I _o >> (50N/G)

- Affichage de l'état du relais

ÉTAT DU RELAIS	LED
- <u>LED allumée</u> : déclenchement du relais de sortie pour ouvrir le disjoncteur ou le sectionneur. Elle reste allumée même lorsque le relais de sortie est programmé avec modalité "par impulsions" (PULSED)	[TRIP]
- <u>Désactivation LED</u> : elle se désactive lorsque l'on appuie sur le poussoir RESET seulement si la condition qui a provoqué la panne n'est plus présente	
- déclenchement pour seuil d'alarme rejoint des courants de phase et de terre	[ALARM]
- relais de "hors service" pour manque d'alimentation ou panne interne	[OUT OF SERVICE]

1.6 COMMUNICATION

- Communication digitale à distance avec OP ou PLC par 2 ports RS485 ou 1 port RS232
- Établissement local et à distance des protections et des caractéristiques du relais
- Mémoire des pannes et des événements pour analyses statistiques
- Programme d'explication automatique qui ne requiert aucune programmation additionnelle
- Capacité d'ouverture ou fermeture à distance du disjoncteur ou sectionneur

1.7 SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

ALIMENTATION

24÷310 Vdc, -15%, +10%
24÷240 Vac, -15%, +10%, 50/60Hz

CONSOMMATION

7 W ou 12 VA (maximum)

TEMPÉRATURES

de Fonctionnement: de 0 °C à +50 °C
de Stockage: de -20 °C à +70 °C

HUMIDITÉ RELATIVE

maximum: 90% (sans condensation)

**ESSAI D'ISOLEMENT**

2 KV 60 s

ENVIRONNEMENT

Le relais doit être installé dans un lieu avec les caractéristiques suivantes:

- au couvert,
- atmosphère sèche, non poussiéreuse, non corrosive.

CONSTRUCTION

Conforme aux normes VDE, UL, CEI.

ENTRÉES NUMÉRIQUES

Type: Contacts secs
Tension de sortie: 24 Vdc, 10 mA (verrouillé)

COMMUNICATION

Type: 1 port RS232 4 fils + 2 ports RS485 2 fils, Full duplex, 1200-19200 baud
Protocole: Modbus RTU
Fonction: Lecture / écriture seuils
Lecture de valeurs réelles
Exécution des commandes

BOÎTIER

En ABS à extinction automatique avec panneau frontal en polycarbonate (IP54).

DIMENSIONS

144 x 144 x 141 mm (→Fig. 2.1 – Dimensions du relais IPR-A)

POIDS

1,5 Kg

ENTRÉES COURANT DE PHASE ET DE TERRE

Courant second. nominal: TC: 1 A ou 5 A (à préciser lors de la commande).

Détection: valeur efficace RMS à 16 échantillons/cycle.

Bande passante: 0-100 Hz

Consommation TC: 0,25 VA par phase à courant secondaire nominal.

Charge continue: 10 A

Charge de courte durée: 100 A pendant 1 s

SURINTENSITÉ DE PHASE À TEMPORISATION INVERSE (51)

Seuil d'excitation: 4-300% de TC, Incrément: 1%

Multiplicateur de temps: 0,1-20,0; Incrément: 0,1

Seuil de désexcitation: Le temps se met à zéro lorsque le courant descend au-dessous du seuil d'excitation.

Précision Courant: ± 3% de l'établissement.

Précision mesure Temps: comprise entre ± 3% ou entre ±20 ms, avec >150% du seuil d'excitation.

ESSAI THERMIQUE

48 heures à 50 °C

CONTACTS DE SORTIE

Charge: résistive (f.p. = 1)
inductive (f.p. = 0,4; L/R = 7 ms)
Charge nominale: 250 Vac, 8 A ou 30 Vcc, 8 A avec f.p.=1
250 Vac, 5 A ou 30 Vcc, 5 A avec f.p.=0,4
Tension maxi. de fonctionnement: 250 Vac, 125 Vcc
Courant maxi. de fonctionnement: 8 A
Capacité: 2000 VA, 240 W avec f.p.=1
1250 VA, 150 W avec f.p.=0,4

SIGNALISATION À LED

État des relais: Déclenchement, Alarme, Service
État du système: Disjoncteur fermé, disjoncteur ouvert, disjoncteur mis à la terre, courant de sectionneur et l'on a rejoint:
Seuil d'excitation I > (51)
Seuil d'excitation I >> (50)
Seuil d'excitation I₀ > (51N/G)
Seuil d'excitation I₀ >> (50N/G)

Afficheur (à cristaux liquides): 16 x 2 chiffres

Précision afficheur: Courant de charge: ±1% @ 100% TC

BORNIERFixe à vis, pour câbles avec section: 4 mm² (12 AWG).**MONTAGE**

À encastrer, fixation avec étrier à vis.

DÉCOUPE DE LA TÔLE

137 x 137 mm

APPLICATIONS

Système: triphasé;
Fréquence: 50/60 Hz;
Courant: maxi. 6000 A;

COURBES DE SURINTENSITÉ

Sélection des courbes de phase et de terre selon ANSI, IAC ou IEC.

- Inverse à temporisation courte (*Moderately inverse*)
- Normalement inverse (*Normally inverse*)
- Extrêmement inverse (*Extremely inverse*)
- Temporisation constante (*Definite time*)

Les courbes ont validité jusqu'à 18 fois le courant nominal du TC.

SURINTENSITÉ INSTANTANÉE (50)

Seuil d'excitation: 4-1800% de TC, incréments: 10%

Précision Courant: ± 3% de l'établissement

Précision mesure Temps: maxi. 35 ms avec > 150% du seuil d'excitation établi

Saturation: 18 fois le courant nominal du TC.



SURINTENSITÉ DE TERRE À TEMPORISATION INVERSE (51G/51N)

Seuil d'excitation: 4÷300% TC, Incrément: 1%
Multiplieur de temps: 0,1÷20,0; Incrément: 0,1
Seuil de désexcitation: Le temps se met à zéro lorsque le courant descend au-dessous du seuil d'excitation.
Précision Courant: ± 3% de l'établissement.
Précision mesure Temps: comprise entre ± 3% ou entre ±20 ms, avec >150% du seuil établi.

ESSAIS D'ÉMISSIONS

1. Émissions rayonnées

Normes de référence: EN 55011;
Port: enveloppe.

2. Émissions conduites

Normes de référence: EN 55011
Port: alimentation AC.

SURINTENSITÉ INSTANTANÉE DE TERRE (50G/50N)

Seuil d'excitation: 4÷1800% TC, Incrément: 10%
Précision Courant: ± 3% de l'établissement.
Précision mesure Temps: maximum 35 ms avec > 150% du seuil d'excitation établi.
Saturation: 18 fois le courant nominal du TC.

ESSAIS D'IMMUNITÉ

1. Brouillage conduit induit par champs de fréquence radio

Normes de référence: EN 61000-4-6;
Port: alimentation CA et lignes de signaux.

2. Champ électromagnétique rayonné

Normes de référence: EN 61000-4-3; ENV 50204;
Port: enveloppe.

3. Décharges électrostatiques

Normes de référence: EN 61000-4-2
Port: enveloppe.

4. Transitoires rapides

Normes de référence: EN 61000-4-4
Port: alimentation CA et lignes de signaux.

5. Impulsion

Normes de référence: EN 61000-4-5
Port: alimentation CA.

6. Manques de tension et brèves interruptions

Normes de référence: EN 61000-4-11
Port: alimentation CA.



1.8 LECTURE ET INTÉRPRÉTATION DU CODE POUR LA COMMANDE



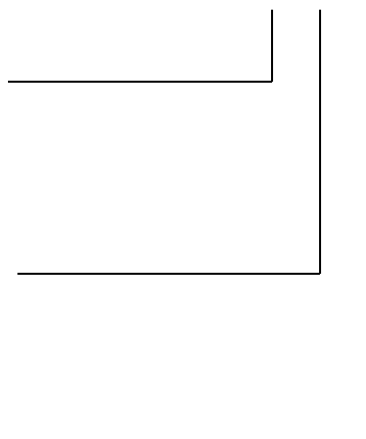
Le secondaire de TC doit être spécifié lors de la commande (1 A ou 5 A).
Le code pour la commande doit être interprété comme suit:

IPR – A X X X

MODÈLE
1: Standard
X: Version spéciale

SECONDAIRE TC DE PHASE
1: 1 Ampère
5: 5 Ampère

SECONDAIRE TC DE TERRE
1: 1 Ampère
5: 5 Ampère





2. Installation

2.1 IDENTIFICATION

La plaquette située sur l'arrière du relais IPR-A indique les informations suivantes:

ORION ITALIA	Identification du Fabricant
PIACENZA 29122	Adresse du Fabricant
TEL.: 0523 – 591161	
FAX: 0523 – 593898	
<u>www.orionitalia.com</u>	Internet
MADE IN ITALY	
MODEL: IPR-A	Désignation du modèle
SERIAL No.	Numéro de série du relais
MFG. DATE	Date de fabrication
CURRENT CTs (SEC)	Indication du TC de phase installé: 1 A ou 5 A
GROUNG CTs (SEC)	Indication du TC de terre installé: 1 A ou 5 A

2.2 DÉBALLAGE

La boîte d'expédition inclut:

- le relais IPR-A
- les crochets de fixation
- ce manuel de l'utilisateur
- le Certificat d'essai (si requis)

Lors de la réception du relais, vérifier s'il présente d'éventuels dommages et informer, en ce cas, ORION ITALIA.

Conserver l'emballage original pour retourner éventuellement le relais au Fabricant.

2.3 MONTAGE

Pour le montage suivre les indications suivantes:

1. Installer le relais dans un lieu où l'humidité et la température sont conformes aux valeurs prévues [→ § 1.7 – "Spécifications techniques"] et loin de conducteurs de courant et de forts champs magnétiques.
2. Positionner le relais dans un panneau de manière à atteindre facilement le clavier à membrane et à bien voir l'afficheur.
3. Effectuer une découpe dans le panneau avec dimensions: 137 x 137 mm [→ Fig. 2.1] et fixer le relais en utilisant les crochets de fixation en dotation avec le relais.

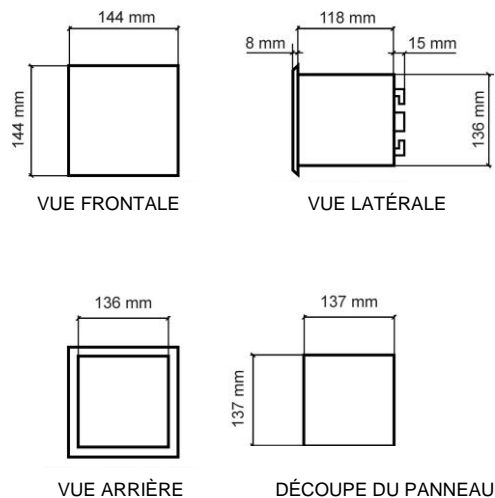


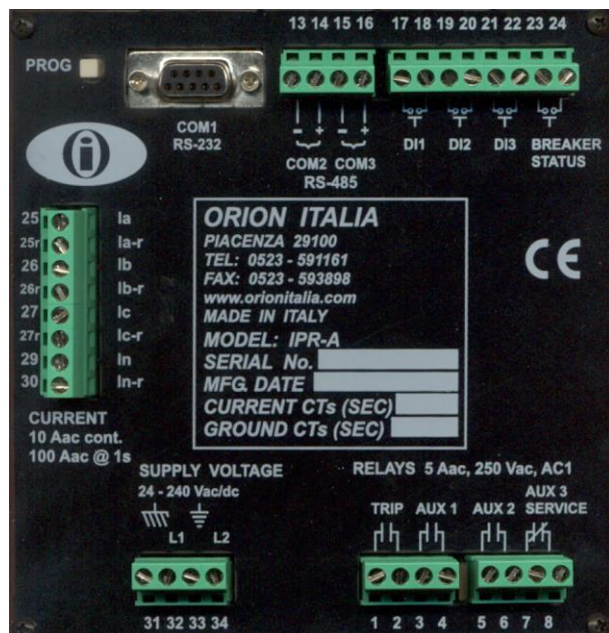
Figure 2.1 – Dimensions du relais IPR-A

2.4 RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE – RELAIS DE SORTIE ET ENTRÉES NUMÉRIQUES



Avant d'installer l'appareil, il faut lire et comprendre les indications fournies par le Fabricant. Toutes les opérations d'installation doivent être effectuées par personnel qualifié qui connaît le fonctionnement de l'appareil et le contenu de ce manuel.

Les raccordements électriques s'effectuent par les borniers situés sur l'arrière du relais.



ENTRÉES NUMÉRIQUES	N. BORNES
DIGITAL INPUT 1	17 – 18
DIGITAL INPUT 2	19 – 20
DIGITAL INPUT 3	21 – 22
BREAKER STATUS	23 – 24

Figure 2.2 – Vue arrière

Sur le relais IPR-A se trouvent les 4 contacts de sortie suivants:

Relais	Type	Note	Bornes
DÉCLENCHEMENT ("TRIP")	N.O.	Programmable: "impulsif" ou "verrouillé"	1 - 2
AUXILIAIRE 1 ("AUX1")	N.O.	Programmable: "impulsif" ou "verrouillé"	3 - 4
AUXILIAIRE 2 ("AUX2")	N.O.	Programmable: "impulsif" ou "verrouillé"	5 - 6
SERVICE ("AUX3") ("SERVICE")	N.F.	Programmable: "impulsif" ou "verrouillé" [si établi comme SERVICE: utilisé pour signaler le manque d'alimentation auxiliaire ou une panne interne]	7 - 8

- En Figure 2.3 les contacts des relais sont représentés en conditions de manque d'alimentation.
- Le contact AUX 52a du disjoncteur est normalement raccordé en série au contact de déclenchement (TRIP) de l'IPR-A pour couper le courant à la bobine. Pour des bobines à haute absorption il faut un relais auxiliaire.
- Le contact de service est du type à sûreté intégrale: il commute en cas de manque d'alimentation auxiliaire ou de panne interne de l'appareil. Le contact est N.F.. Raccorder le relais SERVICE à un système d'alarme externe. Pour configurer le relais AUX3 comme relais de service: → "Setpoint Page 2 - OUT OF SERVICE ON AUX3".



Les entrées numériques doivent être raccordées exclusivement à des circuits avec contacts secs pour éviter d'endommager le relais IPR-A. N'appliquer aucune tension extérieure aux bornes correspondantes vu qu'elles sont alimentées à l'intérieur par le relais IPR-A et accouplées optiquement au circuit de détection. Pour garantir un fonctionnement correct, chaque entrée numérique doit être isolée des autres. L'impédance maximum des entrées numériques est de 2 kΩ.



L'alimentation électrique doit être raccordée aux bornes 32 et 34.



Pour d'autres informations: → § 1.7 – "Spécifications techniques"

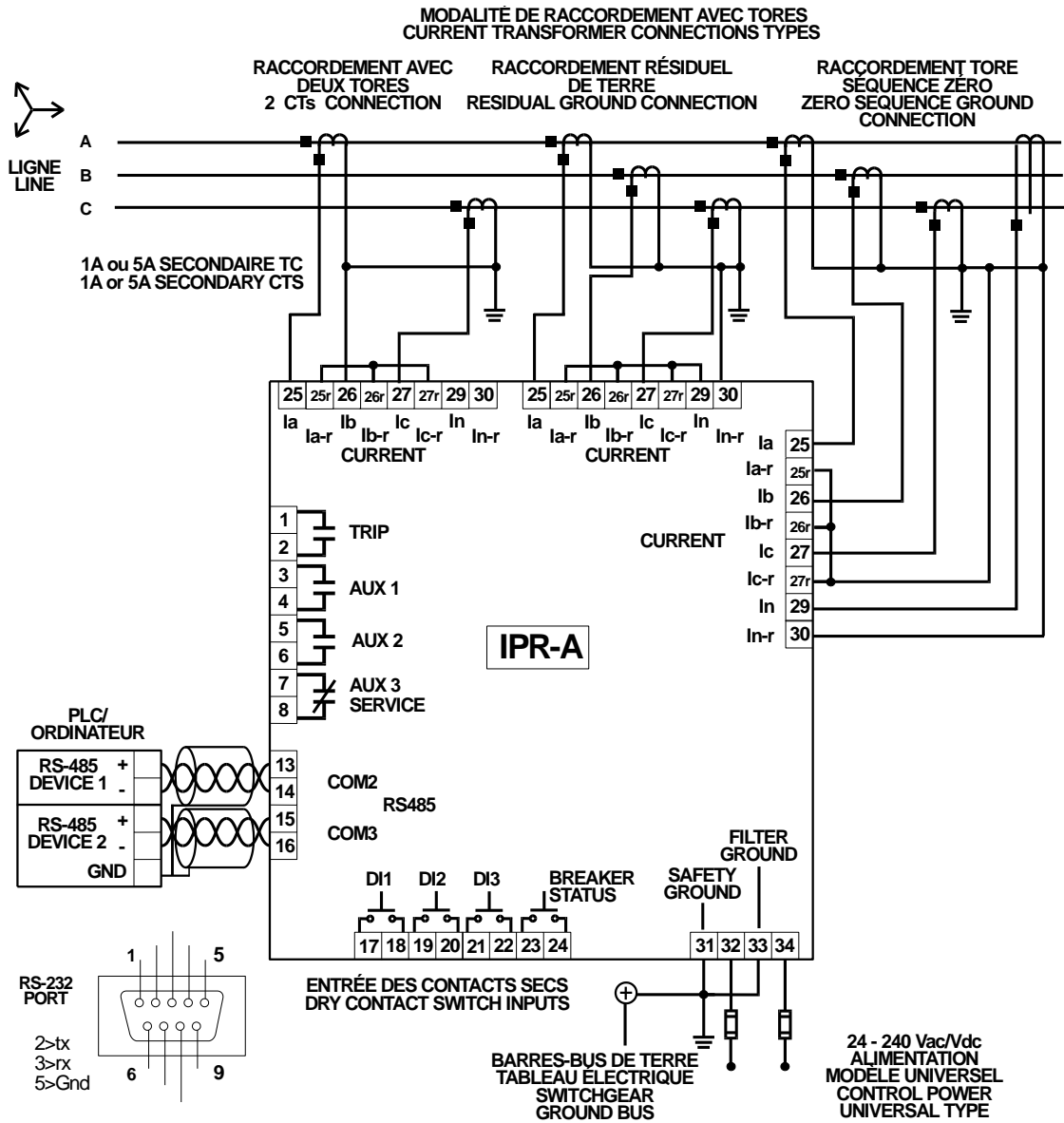


Figure 2.3 – Schéma de raccordement

2.5 TRANSFORMATEURS DE COURANT (TC)

Pour la détection de courant l'on doit utiliser des Transformateurs de Courant (TC) avec courant secondaire nominal de 1 A ou de 5 A. Le choix des performances des TC doit garantir une puissance suffisante et la non-saturation en cas de court-circuit.

Les 3 ou 4 transformateurs qui fournissent un courant proportionnel à celui de phase ou de terre doivent être raccordés aux bornes depuis n. **25** à n. **30** [→ Fig. 2.3].

Normalement le relais IPR-A utilise le "RACCORDEMENT RÉSIDUEL DE TERRE" [→ Fig. 2.3] pour détecter le courant de terre.

En cas d'utilisation de câbles blindés (avec utilisation du 4^{ème} tore de séquence Zéro), si le blindage traverse le TC, le conducteur qui met le blindage à la terre doit traverser à nouveau la fenêtre du TC dans le sens opposé afin d'annuler l'éventuelle contribution du blindage dans le mesurage du courant vers terre [→ Fig. 2.4].

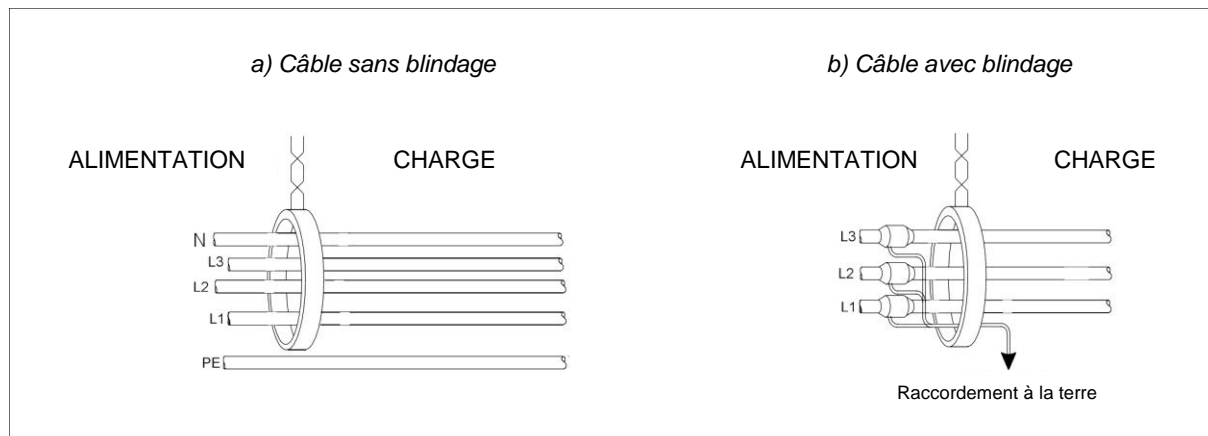


Figure 2.4 – Blindage du câble

Il est important de respecter la polarité correcte lors du raccordement des TC au relais. La borne marquée (généralement avec S1) du secondaire du TC doit être raccordée à la borne du relais indiquée avec **la** ou **lb** ou **lc**. Tous les TC doivent être orientés de la même manière et les points indiquant les sens magnétiques doivent être raccordés comme illustré à la Figure 2.3.

2.6 ÉTAT DU DISJONCTEUR ET RACCORDEMENTS DE CONTRÔLE

En raccordant les contacts AUX 52a/52b du disjoncteur aux bornes **23** et **24**, l'on peut afficher l'état du disjoncteur sur le IPR-A.

2.7 COMMUNICATION

Grâce aux ports séries, l'on peut surveiller et contrôler le relais IPR-A par un OP ou un PLC.

Port **RS485 à 2 conducteurs** ⇒ la transmission et la réception des données s'effectue sur une paire de conducteurs qui reçoit et envoie alternativement.

Les ports NE peuvent PAS être utilisés simultanément.

Le protocole pour le port série dérive du protocole AEG Modicon Modbus.



Pour le port RS-485: utiliser des câbles à paires torsadées (*twisted pair*) blindés pour éviter des erreurs de transmission provoquées par brouillage et interférences.

Un type de câble apte au but est:

BELDEN#9841 AWG 24 avec blindage et avec impédance de **120 Ω**.

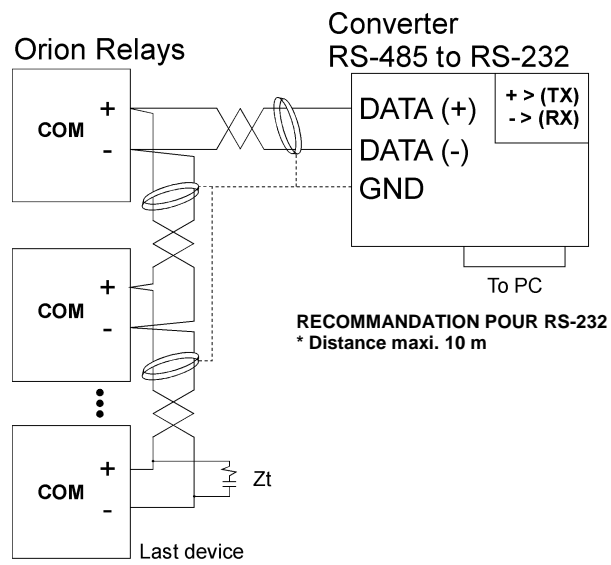
Mettre à terre le blindage dans un seul point [→ Fig. 2.3] pour éviter des retours à la terre.

Polarité correcte pour RS485 → Figure 2.5

Les raccordements sont du type en cascade et terminent sur le convertisseur. Éviter des raccordements en étoile ou en boucle. Le raccordement en parallèle est possible (en guirlande – *daisy chain*) de 32 relais au maximum sur un canal de communication pour une DISTANCE MAXIMUM DE 1000 MÈTRES.



Pour raccorder plus de 32 relais à un seul canal, contacter ORION ITALIA.



RECOMMANDATION POUR RS-485

- * Utiliser un câble torsadé blindé
- * Utiliser seulement un (1) point de terre
- * Brancher une impédance Z_t au dernier appareil (résistance 250 Ω , condensateur 1 nF)
- * Distance maxi. 1000 m

Figure 2.5– Schéma pour la communication



2.8 ALIMENTATION AUXILIAIRE

- Plages de tension pour le relais **IPR-A**.....**20 ÷ 341 Vdc**
20 ÷ 264 Vac
- Bornes pour le raccordement de l'alimentation **32 et 34.**



Aucun réglage interne ou externe n'est requis pour utiliser l'une des tensions comprises dans les deux plages indiquées.

Pour permettre la protection externe, le relais IPR-A n'a pas de fusibles internes.

2.9 SYSTÈME DE MISE À LA TERRE

Sur l'arrière du relais se trouvent deux mises à la terre séparées [-> Fig. 2.2]:

- Borne pour mettre à la terre les parties internes en métal et le blindage externe du relais **31**
- Borne pour mettre à la terre, par un filtre séparé, les composants pour l'élimination des surtensions transitoires **33**

Les deux mises à la terre doivent être raccordées directement aux barres de terre du tableau électrique; ne pas les raccorder au châssis en métal du tableau électrique: une impédance suffisamment basse à la terre ne serait pas garantie.

2.10 ESSAI DE RIGIDITÉ DIÉLECTRIQUE

Essai de rigidité diélectrique du relais effectué auprès du Fabricant:

- Tension d'essai **2000 Vac, 50 Hz**
- Temps d'essai sous tension **1 minute**



Lors de l'essai tous les raccordements aux bornes et au filtre de terre doivent être enlevés pour ne pas endommager les dispositifs internes de protection contre les surtensions transitoires.

Pour effectuer l'essai de rigidité diélectrique sur le relais installé, afin de vérifier son isolement, toutes les bornes doivent être raccordées en parallèle exclues les suivantes:

- Mise à la terre de sécurité + blindage externe **31**
- Borne pour la mise à la terre, par un filtre séparé, des composants pour l'élimination des surtensions transitoires **33**



3. Utilisation du menu

3.1 STRUCTURE DU MENU

Le menu du relais IPR-A a une structure arborescente composée de:

- **PAGES [PAGE]** → successives pour l'accès à fonctions;
- **LIGNES [LINE]** → qui composent chaque PAGE.

3.2 ACCÈS AU MENU

L'accès au menu du relais IPR-A s'effectue en appuyant sur l'une des deux touches suivantes:

- SET POINTS** ⇒ Active le menu pour établir fonctions et variables.
- ACTUAL VALUES** ⇒ Active le menu pour sélectionner les valeurs réelles à afficher.

3.3 NAVIGATION DANS LE MENU

La navigation dans le menu du relais IPR-A s'effectue en appuyant sur l'une des trois touches suivantes:

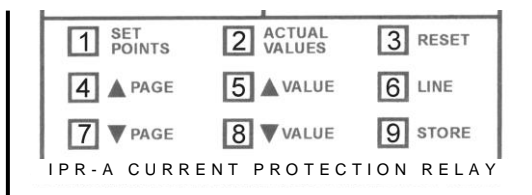
- ▲PAGE** ⇒ Accès à la PAGE suivante.
- ▼PAGE** ⇒ Accès à la PAGE précédente.
- LINE** ⇒ Accès à la LIGNE suivante dans la PAGE courante.

3.4 SÉLECTION ET MÉMORISATION DES VALEURS

La sélection et la mémorisation des valeurs s'effectuent en appuyant sur la touche:

- ▲VALUE** ⇒ Fait défiler les valeurs ou les options de choix vers la fin de la plage à disposition.
- ▼VALUE** ⇒ Fait défiler les valeurs ou les options de choix vers le début de la plage à disposition.
- STORE** ⇒

- Mémorise les dernières données entrées.
- Requiert d'entrer le code d'accès (111).
- Commute la fonctionnalité des touches pour entrer les chiffres de 1 à 9, disposées comme dans la figure ci-contre.



Sur l'arrière du relais IPR-A se trouve le poussoir **PROG** qui peut être utilisé pour modifier les établissements du menu SETPOINTS ou ACTUAL VALUES (page: YES/NO) sans entrer le code d'accès.



La pression du poussoir **PROG** c'est comme: **ENTRÉE CODE + STORE**



3.5 GUIDE DE NAVIGATION RAPIDE

La modalité de fonctionnement des touches **PAGE**, **LINE**, **VALUE** et **STORE** est décrite en détail seulement dans la description de la PAGE 1 du Menu SETPOINT. Vu que la modalité pour la navigation dans les autres pages est la même, l'utilisation de ces touches, dès la PAGE 2 du Menu, ne sera plus décrite.

Le résumé suivant sert de **GUIDE DE NAVIGATION RAPIDE**:

- PAGE:** les deux touches permettent de passer d'une PAGE à la suivante [▲] ou à la précédente [▼].
- LINE:** la touche permet de passer d'une LIGNE à la suivante dans la même PAGE. Une fois à la dernière LIGNE de la PAGE, elle permet de passer à la PAGE suivante.
- VALUE:** les deux touches permettent de sélectionner les valeurs d'une plage, en sens décroissant [▼] ou croissant [▲], ou de choisir entre deux ou plusieurs options [par exemple entre NO et YES].
- STORE:** la touche permet de mémoriser les établissements ou les valeurs entrés et d'entrer le code d'accès. Toute modification non confirmée par STORE sera ignorée.

3.6 LÉGENDE



L'afficheur du relais IPR-A est représenté comme ci-contre.

Près de chaque Ligne, à la droite de l'afficheur, le mot "PLAGE:" est affiché suivi de valeurs numériques ou d'options séparées par les symboles suivants:

Symbole	Signification
;	Possibilité de choisir seulement parmi les éléments de la liste qui sont tous explicitement indiqués et séparés par le "point-virgule".
÷	Possibilité de choisir parmi toutes les valeurs comprises entre les deux limites indiquées.

EXEMPLE:

PLAGE: 2; 3; 6 ⇒ il est possible de sélectionner seulement l'une des trois chiffres: 2 ou 3 ou 6

PLAGE: 2 ÷ 6 ⇒ il est possible de sélectionner 2 ou 3 ou 4 ou 5 ou 6.



Pour les Pages SETPOINT (sauf PAGE 1), la valeur numérique indiquée dans ce manuel à la 2^{ème} ligne de l'afficheur a été préétablie par le Fabricant du relais.



Ce symbole indique la touche qui doit être pressée.



3.7 PAGES DU MENU

Dans la page suivante la structure complète composée des Pages du Menu du relais IPR-A est représentée.

Les menus activables par les deux touches sont illustrés:



SET POINTS

⇒ Permet de programmer le relais, en établissant les valeurs des paramètres et des variables électriques du système.



ACTUAL VALUES

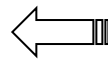
⇒ Permet d'afficher ou d'effacer des paramètres surveillés ou mesurés par le relais.



Avant de lire la carte, mémoriser attentivement les informations aux paragraphes précédents 3.1; 3.2; 3.3; 3.4; 3.5 et 3.6.



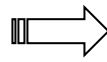
- SETPOINT PAGE 1
SETPOINT ACCESS
▼ PAGE ▲
- SETPOINT PAGE 2
SYSTEM SETUP
▼ PAGE ▲
- SETPOINT PAGE 3
Ph. PROTECTIONS
▼ PAGE ▲
- SETPOINT PAGE 4
Gnd. PROTECTIONS
▼ PAGE ▲
- SETPOINT PAGE 5
OUTPUT RELAYS
▼ PAGE ▲
- SETPOINT PAGE 6
DIGITAL INPUTS
▼ PAGE ▲
- SETPOINT PAGE 7
EVENT RECORDER
▼ PAGE ▲
- SETPOINT PAGE 8
DATE & TIME
▼ PAGE ▲
- SETPOINT PAGE 9
COMMUNICATIONS
▼ PAGE ▲
- SETPOINT PAGE 10
CALIBRATION MODE
▼ PAGE ▲
- END OF SETPOINTS**



SET POINTS



ACTUAL VALUES



- ACTUAL VALUES 1
CURRENT DATA
▼ PAGE ▲
- ACTUAL VALUES 2
LAST TRIP DATA
▼ PAGE ▲
- ACTUAL VALUES 3
EVENTS
▼ PAGE ▲
- ACTUAL VALUES 4
MAINTENANCE DATA
▼ PAGE ▲
- END OF ACTUAL VALUES**



3.8 EXEMPLE D'UTILISATION DES TOUCHES SET POINTS ET ACTUAL VALUES

SET POINTS

SETPOINT PAGE 1
SETPOINT ACCESS



LINE



ENTER ACCESS
CODE: X X X



SETPOINT ACCESS
ENABLED



LINE

ENTER NEW ACCESS
CODE: Y/N



Sélectionner NO ou YES



▲VALUE ou ▼VALUE



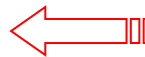
ENTER NEW ACCESS
CODE: X X X



STORE (*)

1	SET POINTS	2	ACTUAL VALUES	3	RESET
4	▲ PAGE	5	▲ VALUE	6	LINE
7	▼ PAGE	8	▼ VALUE	9	STORE

IPR-A CURRENT PROTECTION RELAY



REMARQUEZ la position des chiffres!



LINE

IPR-A RELAY:
IPR-A – FIRMWARE



LINE

END OF PAGE



(*) Avec "YES" sélectionné, en appuyant sur la touche **STORE**, toutes les neuf touches sur le panneau frontal du relais changent leur fonction et permettent d'entrer les chiffres de 1 à 9, selon la correspondance représentée au schéma.



4. Menu "SETPOINTS"



Avant de procéder à la programmation de l'appareil, il faut lire et comprendre les instructions fournies par le Fabricant. Toutes les opérations de programmation doivent être effectuées par un personnel qualifié qui connaît le fonctionnement de l'appareil et le contenu de ce manuel.

4.1 Setpoints page 1: SETPOINT ACCESS

**SETPOINTS PAGE 1
SETPOINT ACCESS**

Cette PAGE inclut les messages pour l'accès au SETPOINT.
Appuyer sur **LINE** pour passer à la LIGNE suivante.

ENTER ACCESS
CODE: X X X

Entrer le code DE TROIS CHIFFRES en utilisant les chiffres de 1 à 9.
[→ § 3.8 - ]. **Code de construction: 111.**

SETPOINT ACCESS
ENABLED

Le message indique que le code entré est correct et qu'il est possible de modifier les valeurs du SETPOINT.

SETPOINT ACCESS
ONLY VIEW

Le message indique que le code entré n'est pas correct et qu'il est possible d'avoir accès aux valeurs du SETPOINT en lecture seulement.

ENTER NEW ACCESS
CODE? NO

PLAGE: NO; YES

Permet de personnaliser le code d'accès.

- Pour confirmer le code programmé par le Fabricant.
 1. appuyer sur **LINE** pour passer à **IPR-A RELAY: IPR-A – FIRMWARE**
- pour remplacer le code programmé par le Fabricant avec le code personnel:
 1. appuyer sur **▲VALUE** → **YES** sera affiché (la ligne suivante sera affichée)
 2. appuyer sur **STORE**;
 3. entrer le nouveau code qui est confirmé automatiquement à la fin de l'introduction;
 4. appuyer sur **LINE** pour passer à la ligne suivante.

ENTER NEW ACCESS
CODE: X X X

Entrer le code DE TROIS CHIFFRES en utilisant les chiffres de 1 à 9.
[→ § 3.8 - ]. **Code de construction: 111.**

Affiché seulement en
sélectionnant "YES" à la ligne
précédente.

NEW ACCESS CODE
STORED = X X X

Le message indique que le nouveau code d'accès a été mémorisé.

IPR-A RELAY:
IPR-A - FIRMWARE

Le message indique la version du microprogramme IPR-A.

END OF PAGE

Dernière LIGNE de la PAGE 1.

Appuyer sur **LINE** ou **▲PAGE** pour passer à la première ligne de la PAGE 2.



4.1.1 Corrélation entre Fonction et Relais de Sortie

Dans les pages suivantes il faut choisir – pour chaque fonction de protection – les relais de sortie. La procédure de sélection est la suivante:

(L'on fait référence à la fonction PHASE TIMED O/C).

PHASE TIMED O/C
RELAY: - - - -

les 4 symboles "- - - -" sont affichés et grâce aux touches **VALUE ▲** et **VALUE ▼** :

le 1^{er} symbole peut être commuté en **T = TRIP**

le 2^{ème} symbole peut être commuté en **1 = AUX1**

le 3^{ème} symbole peut être commuté en **2 = AUX2**

le 4^{ème} symbole peut être commuté en **3 = AUX3**

PROCÉDURE

1. Lors de la requête de sélection des sorties, le premier symbole à disposition de l'utilisateur commence à clignoter.
2. Commutation du 1^{er} symbole:
Appuyer sur **VALUE ▲** ou **VALUE ▼** et confirmer par **STORE + CODE D'ACCÈS** (si requis). Le curseur clignotera en correspondance du 1^{er} symbole. Corriger la sélection, si nécessaire, ou appuyer sur **LINE** pour passer au deuxième symbole.

Passage au 2^{ème} symbole sans commutation du 1^{er}:
Appuyer sur **LINE**.
3. Répéter la procédure pour les 4 symboles "- - - -".

Exemple: Pour effectuer la sélection **T - 2 -**:

PHASE TIMED O/C
RELAY: * - - -

Le premier curseur clignote ⇒ En appuyant sur **VALUE ▲**, **T** sera affiché.
Appuyer sur **STORE + CODE D'ACCÈS** (si requis) ⇒ **T** est confirmé et **T** commence à clignoter.

PHASE TIMED O/C
RELAY: T * - -

Appuyer sur **LINE**: le deuxième curseur commence à clignoter.

PHASE TIMED O/C
RELAY: T - * -

Appuyer sur **LINE** pour passer au troisième curseur qui commence à clignoter: en appuyant sur **VALUE ▲**, **2** sera affiché. Appuyer sur **STORE + CODE D'ACCÈS** (si requis) ⇒ **2** est confirmé et **T** commence à clignoter.

PHASE TIMED O/C
RELAY: T - 2 *

Appuyer sur **LINE** 3 fois ⇒ le quatrième curseur commence à clignoter.

PHASE TIMED O/C
RELAY: T - 2 -

Appuyer sur **LINE**: la sélection **T - 2 -** est complète et l'on passe à la Ligne suivante du Setpoint actif.



4.2 Setpoints page 2: SYSTEM SETUP

SETPOINTS PAGE 2 SYSTEM SETUP

Cette page permet d'entrer les paramètres du relais IPR-A pour le système où il va travailler.

SAMPLING
FREQUENCY: 50 Hz

PLAGE: 50 Hz; 60 Hz
Entrer la fréquence du système.

PHASE CT RATING
PRIMARY: 50 A

PLAGE: 5 A ÷ 6000 A
INCRÉMENT: 5 A
Entrer la valeur du courant primaire nominal des transformateurs de courant branchés aux phases. Cette valeur est indiquée sur la plaquette du transformateur. Si la valeur sur Votre transformateur est différente de la plage indiquée, contacter ORION ITALIA. Les 3 transformateurs de courant doivent être tous égaux.

GROUND SENSING
RESIDUAL

PLAGE: RESIDUAL; ZERO SEQUENCE
Le message demande si le système utilise un TC séparé pour mesurer la séquence zéro ou si les TC sont configurés pour la détection en mode résiduel du courant de terre.

GROUND CT RATING
PRIMARY: 50 A

PLAGE: 5 A ÷ 6000 A
INCRÉMENT: 5 A
Entrer la valeur nominale du courant primaire du TC de terre.

- Cette ligne est affichée seulement si en **GROUND SENSING** l'on a sélectionné: **ZERO SEQUENCE**.

BREAKER TYPE
CIRCUIT BREAKER

PLAGE: CIRCUIT BREAKER; DISCONNECTOR
Sélectionner le type de dispositif présent:
DISCONNECTOR = SECTIONNEUR
CIRCUIT BREAKER = DISJONCTEUR

- Les lignes suivantes qui seront affichées en appuyant sur la touche **LINE** dépendent de la sélection effectuée ⇒ au-dessous de chaque ligne suivante en cette PAGE est indiquée la sélection nécessaire pour son affichage.

DISCONNECTOR
NOM CUR: 100 A

Si
"BREAKER TYPE"
=
DISCONNECTOR

PLAGE: 10 A ÷ 6000 A
INCRÉMENT: 5 A
Entrer le courant nominal du sectionneur.

Cette valeur est utilisée pour permettre l'ouverture du sectionneur seulement si:

⇒ valeur du courant présent en toutes les phases < valeur établie.

Si le sectionneur utilise des fusibles, le courant nominal du fusible sera la valeur limite pour l'analyse. Le relais IPR-A permet l'ouverture du sectionneur dans les limites de la capacité d'ouverture du sectionneur même, en laissant l'interruption du circuit aux fusibles en cas de court-circuit.

DISCONNECTOR
WITH FUSES? YES

Si
"BREAKER TYPE"
=
DISCONNECTOR

PLAGE: YES ÷ NO
Entrer le type de sectionneur:

NO ⇒ seulement sectionneur

YES ⇒ sectionneur avec fusibles

- Si l'on sélectionne **YES**, la ligne suivante qui sera affichée en appuyant sur la touche **LINE** sera **FUSE NOMINAL CURRENT**.

FUSE NOMINAL
CURRENT: 100 A

PLAGE: 5 A ÷ 6000 A
INCRÉMENT: 1 A; 5A
Entrer le courant nominal des fusibles.

Cette valeur est utilisée pour permettre l'ouverture du sectionneur seulement si:

⇒ valeur du courant présent dans les phases < valeur établie.



ATTENTION:

Le courant des fusibles doit être inférieur à la valeur du courant nominal d'ouverture du sectionneur.



OUT OF SERVICE
ON AUX3: YES

Si l'on sélectionne **YES**, le relais AUX3 effectue la fonction SERVICE: dès qu'il est alimenté, le relais commutera AUX3 et ouvrira le contact relatif. En cas de panne du relais (allumage de la led OUT OF SERVICE) ou faute d'alimentation, AUX3 retournera en position de repos et fermera son contact.

Si l'on sélectionne **NO**, AUX3 sera géré comme AUX1, AUX2 et TRIP; remarquez que, différemment de ces derniers, le contact de AUX3 est normalement fermé.

BLOCK TRIP
DELAY: 0.15 S

Entrer la durée de l'inhibition du déclenchement TRIP.

Pour valider la fonction BLOCK TRIP (inhibition) il faut configurer une entrée numérique comme BLOCK TRIP (voir Setpoint page 6 DIGITAL INPUT)

BREAKER DISCREP.
RELAY: ----

Permet de sélectionner la sortie qui signalera la discordance entre la commande de déclenchement (trip) envoyée par le relais de protection et le signal reçu à l'entrée BREAKER STATUS par le contact auxiliaire du disjoncteur ou sectionneur.

Cette information d'erreur informe l'utilisateur que la commande de déclenchement n'a pas provoqué l'ouverture ou que le contact auxiliaire (52a) ne fonctionne pas correctement.

Désactiver cette fonction en cas de manque de raccordement entre le contact auxiliaire 52a et l'entrée BREAKER STATUS.

Pour désactiver la fonction \Rightarrow sélectionner "----".

REMARQUE: La procédure de sélection est décrite à la page 4.2

BREAKER DISCREP.
DELAY: 1000 ms

Si
"BREAKER DISCREP. RELAY"
≠

PLAGE: 10 ms \div 2500 ms

INCRÉMENT: 10 ms

Délai à disposition des contacts auxiliaires du disjoncteur pour signaler l'ouverture. Si l'on n'obtient pas de réponses correctes dans ce délai, un événement de discordance du disjoncteur sera affiché et le contact sélectionné s'activera.

MECH. OPERATIONS
RELAY: ----

Sélectionner les relais qui doivent être activés lorsque le nombre d'opérations mécaniques maximum établi dans la Ligne suivante est rejoint.

REMARQUE: La procédure de sélection est décrite à la page 4.2

MECH. OPERATIONS
MAXIMUM: 3000

Si
"MECH. OPERATION RELAY"
≠

PLAGE: 5 \div 9995

INCRÉMENT: 5

Entrer le nombre d'opérations mécaniques maximum.

Ce nombre représente la quantité garantie d'opérations mécaniques effectuées par le disjoncteur et l'événement indique qu'il faut effectuer une opération d'entretien.

ACCUMULATED AMP
RELAY: ----

Permet de sélectionner les sorties signalant que les kA accumulés et établis en ACCUMULATED AMP LEVEL ont été rejoints.

Les kA accumulés sont calculés pour chacune des trois phases et dérivent de la sommation des valeurs de courant interrompu par le disjoncteur (pre-trip data) à chaque commande de déclenchement (trip).

En cas de sectionneur, comme courant à chaque ouverture l'on considère le courant nominal du sectionneur.

Pour désactiver la fonction \Rightarrow sélectionner "----".

REMARQUE: La procédure de sélection est décrite à la page 4.2

ACCUMULATED AMP
LEVEL: 300 KA

Si
"ACCUMULATED AMP RELAY"
≠

PLAGE: 10 kA \div 5000 kA

INCRÉMENT: 1 kA

Établir le niveau d'alarme pour kA accumulés.

Cette fonction donne des informations sur l'usure du pôle du disjoncteur; l'alarme peut être utilisée pour signaler la nécessité d'une inspection.

Cette ligne est affichée seulement si:

- **Accumulated Amp Relay** \neq "----"

END OF PAGE

Dernière LIGNE de la PAGE 2.

Appuyer sur **LINE** ou **▲ PAGE** pour passer à la première ligne de la PAGE 3.



4.3 Setpoints page 3: Ph. PROTECTIONS

SETPOINTS PAGE 3 Ph. PROTECTIONS

Cette PAGE permet d'établir la protection de surintensité de phase.

PHASE TIMED O/C
RELAY: ----

Sélectionner les sorties qui doivent être activées par la protection de surintensité temporisée de phase (ANSI 51).

Pour désactiver la fonction ⇒ sélectionner "----".

REMARQUE: La procédure de sélection est décrite à la page 4.2

PHASE TIMED O/C
PICKUP: 4% CT

Si
"PHASE TIMED O/C RELAY"
≠

PLAGE: 4% ÷ 300% CT
INCRÉMENT: 1% CT

Entrer le seuil d'excitation (pickup) des surintensités à temporisation inverse en pourcentage du courant primaire du transformateur. Ce seuil détermine le seuil de courant avec lequel le relais commence à calculer le délai de la protection de surintensité, selon la courbe de protection sélectionnée.

Exemple: si l'on entre une valeur en pourcentage de 50%, le relais commence à calculer le temps de déclenchement du relais sélectionné lorsque au moins l'un des courants de phase arrive à 50% de la valeur entrée à la ligne: **PHASE CT RATING PRIMARY** du **SETPOINT PAGE 2: SYSTEM SETUP**.

PHASE O/C CURVE
ANSI MOD INV

Si
"PHASE TIMED O/C RELAY"
≠

PLAGE..... DEFINITE TIME, ANSI MOD INV, ANSI NORMAL INV;
ANSI VERY INV, ANSI EXTREM INV, IAC SHORT
TIME, IAC INVERSE, IAC VERY INV, IAC EXTREM
INV, IEC SHORT TIME, IEC-A NORMAL INV, IEC-B
VERY INV, IEC-C EXTREM INV

Établir la forme de courbe requise pour la protection de surintensité de phase.

PHASE TIMED O/C
DELAY: 1.0 Sec

PLAGE: 0,05 s ÷ 600 s
INCRÉMENT 0,01 s / 0,1 s / 1 s

Entrer la valeur du délai de déclenchement de la protection de surintensité (ANSI 51). Le délai sert pour éviter de fausses alarmes provoquées par d'intenses courants transitoires comme les courants produits pendant les manœuvres de dispositifs très puissants.

Si:

le courant dépasse le seuil de déclenchement établi pendant un temps < temporisation sélectionnée,

⇒ aucun déclenchement ne sera activé.

Cette ligne est affichée seulement si:

- **Phase Timed O/C Relay** ≠ "----" et **Phase O/C Curve** = **DEFINITE TIME**

Ph. O/C CURVE
MULTIPLIER: 0.1

PLAGE: 0,1 ÷ 20,0
INCRÉMENT: 0,1

Établir le multiplicateur de surintensité de phase pour sélectionner la courbe requise [→ Annexe A].

Cette ligne est affichée seulement si:

- **Phase Timed O/C Relay** ≠ "----" et **Phase O/C Curve** ≠ **DEFINITE TIME**

Les 3 lignes suivantes sont affichées seulement si dans la ligne **BREAKER TYPE** du **SETPOINT SYSTEM SETUP** l'on a sélectionné: **CIRCUIT BREAKER**.

PHASE INST. O/C
RELAY: T ---

Sélectionner les sorties qui doivent être activées par la protection de surintensité instantanée de phase (ANSI 50).

REMARQUE: La procédure de sélection est décrite à la page 4.2



PHASE INST. O/C
PICKUP: 40% CT

Si
"PHASE INST. O/C RELAY"
≠

PHASE INST. O/C
DELAY: 0 ms

PHASE O/C ALARM
RELAY: ----

PHASE O/C ALARM
PICKUP: 4%CT

Si
"PHASE O/C ALARM RELAY"
≠

PHASE O/C ALARM
DELAY: 1.0 Sec

Si
"PHASE O/C ALARM RELAY"
≠

END OF PAGE

PLAGE: 4% ÷ 1800% CT
INCRÉMENT: 1% CT / 10% CT

Entrer le seuil d'excitation (pickup) des surintensités de phase en pourcentage du courant primaire du transformateur. Ce seuil détermine le seuil de courant avec lequel le relais commence à calculer le délai de la protection de surintensité, selon la courbe de protection sélectionnée.

Exemple: si l'on entre une valeur en pourcentage de 50%, le relais commence à calculer le temps de déclenchement de la sortie sélectionnée lorsque au moins l'un des courants de phase arrive à 50% de la valeur entrée à la ligne: **PHASE CT RATING PRIMARY** du **SETPOINT PAGE 2: SYSTEM SETUP**

PLAGE: 0 s ÷ 2000 s
INCRÉMENT: 10 ms

Entrer la valeur du délai de déclenchement de la protection de surintensité instantanée de phase. Le délai sert pour éviter de fausses alarmes provoquées par d'intenses courants transitoires comme les courants produits pendant les manœuvres de dispositifs très puissants.

Si:
le courant dépasse la valeur de déclenchement établie pendant un temps < temporisation sélectionnée,
⇒ aucun déclenchement ne sera activé.

Sélectionner les sorties qui doivent être activées par l'alarme de surintensité de phase.

REMARQUE: La procédure de sélection est décrite à la page 4.2

PLAGE: 4% CT ÷ 300% CT
INCRÉMENT: 1% CT

Entrer le seuil d'alarme de surintensité de phase en pourcentage du courant primaire du transformateur. Ce seuil détermine le seuil de courant en correspondance duquel le relais activera l'alarme de surintensité.

Exemple: si l'on entre une valeur en pourcentage de 50%, le relais commence à calculer le délai d'alarme lorsque au moins l'un des courants de phase arrive à 50% de la valeur entrée à la ligne **PHASE CT RATING PRIMARY** du **SETPOINT PAGE 2: SYSTEM SETUP**

PLAGE: 0,05 s ÷ 600 s

Entrer la valeur du délai de l'alarme de surintensité de phase. Le délai sert pour éviter de fausses alarmes provoquées par d'intenses courants transitoires comme les courants produits pendant les manœuvres de dispositifs très puissants.

Si:
le courant dépasse la valeur d'alarme établie pendant un temps < la temporisation sélectionnée,
⇒ aucun déclenchement ne sera activé.

Dernière LIGNE de la PAGE 3.

Appuyer sur **LINE** ou **▲ PAGE** pour passer à la première ligne de la PAGE 4.

4.4 Setpoints page 4: Gnd. PROTECTIONS

SETPOINTS PAGE 4
Gnd. PROTECTIONS

GROUND TIMED O/C
RELAY: ----

Cette PAGE permet d'établir les protections de courant de terre.

Sélectionner les sorties qui doivent être activées par la protection de surintensité temporisée de terre (ANSI 51 N/G).

- Si l'on sélectionne: "– – –", les deux lignes suivantes qui seront affichées en appuyant sur la touche **LINE** sont: **GROUND INST. O/C RELAY** et **GROUND O/C ALARM RELAY**.

REMARQUE: La procédure de sélection est décrite à la page 4.2



GROUND TIMED O/C PICKUP: 12% CT

Si
"GROUND TIMED O/C RELAY"
≠

PLAGE: 4% ÷ 300% CT
INCRÉMENT: 1% CT
*Entrer le seuil d'excitation de surintensité de terre. Ce seuil détermine le seuil de courant en correspondance duquel le relais commence à calculer le délai de déclenchement du disjoncteur/sectionneur, selon la courbe de protection sélectionnée à la ligne suivante: **GROUND O/C CURVE**.*

GROUND O/C CURVE ANSI MOD INV

Si
"GROUND TIMED O/C RELAY"
≠

PLAGE: DEFINITE TIME; ANSI MOD INV; ANSI NORMAL INV; ANSI VERY INV; ANSI EXTREM INV; IAC SHORT TIME; IAC INVERSE; IAC VERY INV; IAC EXTREM INV; IEC SHORT TIME; IEC-A NORMAL INV; IEC-B VERY INV; IEC-C EXTREM INV

Entrer la forme de courbe de protection de surintensité de terre requise:
• Si l'on sélectionne: **DEFINITE TIME** les deux lignes suivantes qui seront affichées en appuyant sur la touche **LINE** sont: **GROUND TIMED O/C DELAY** et **Gnd. O/C CURVE MULTIPLIER**.

GROUND TIMED O/C DELAY: 1.0 Sec

PLAGE: 0,05 s ÷ 600 s
INCRÉMENT: 0,01 s / 0,1 s / 1 s
Entrer la temporisation de l'alarme de terre. La sortie relative s'activera en cas de permanence à une valeur de courant supérieure à "GROUND TIMED O/C PICKUP" pendant une période supérieure à celle établie.

Cette ligne est affichée seulement si:
• **Ground Timed O/C Relay** ≠ "-----" et **Ground O/C Curve** = **DEFINITE TIME**

Gnd. O/C CURVE MULTIPLIER: 1.0

PLAGE: 0,1 ÷ 20,0
INCRÉMENT: 0,1
Établir le multiplicateur de surintensité de terre pour sélectionner la courbe requise.

Cette ligne est affichée seulement si:
• **Ground Timed O/C Relay** ≠ "-----" et **Ground O/C Curve** ≠ **DEFINITE TIME**

Les 3 lignes suivantes sont affichées seulement si dans la ligne **BREAKER TYPE** du **SETPOINT SYSTEM SETUP** l'on a sélectionné: **CIRCUIT BREAKER**.

GROUND INST. O/C RELAY: -----

Sélectionner les sorties qui doivent être activées par la protection de surintensité instantanée de terre (ANSI 51N). Sélectionner "-----" pour désactiver la protection.

REMARQUE: La procédure de sélection est décrite à la page 4.2

GROUND INST. O/C PICKUP 120% CT

Si
"GROUND INST O/C RELAY"
≠

PLAGE: 4% ÷ 1800% CT
INCRÉMENT: 1% CT / 10% CT
Entrer le seuil d'excitation de surintensité instantanée. Ce seuil détermine le seuil de courant en correspondance duquel le relais commence à calculer le délai d'activation de la sortie relative.

GROUND INST. O/C DELAY: 0 ms

Si
"GROUND INST O/C RELAY"
≠

PLAGE: 0 ms ÷ 2000 ms
INCRÉMENT: 10 ms
Entrer la valeur du délai de déclenchement de la protection de surintensité instantanée de terre.

Si:
le courant de terre dépasse la valeur établie en "GROUND INST. O/C PICKUP" pendant un temps > temporisation sélectionnée,
⇒ la sortie s'active.

GROUND O/C ALARM RELAY: -----

Sélectionner les sorties qui doivent être activées par l'alarme de surintensité de terre. Sélectionner: "-----" pour désactiver l'alarme.

REMARQUE: La procédure de sélection est décrite à la page 4.2



GROUND O/C ALARM
PICKUP: 12% CT

Si
"GROUND O/C ALARM RELAY"
≠

PLAGE:4% ÷ 300% CT
INCRÉMENT: 1% CT
Entrer le seuil d'alarme de surintensité de terre. Ce seuil détermine le seuil de courant en correspondance duquel le relais commence à calculer le délai d'activation de l'alarme.

GROUND O/C ALARM
DELAY: 1.0 Sec

Si
"GROUND O/C ALARM RELAY"
≠

PLAGE:0,05 s ÷ 600 s
INCRÉMENT: 0,01 s / 0,1 s / 1 s
Entrer la valeur du délai d'activation de l'alarme de surintensité de terre.
Si:
*le courant de terre dépasse la valeur établie en "GROUND O/C ALARM DELAY" pendant une période > temporisation sélectionnée,
⇒ la relative sortie s'activera.*

END OF PAGE

*Dernière LIGNE de la PAGE 4.
Appuyer sur **LINE** ou **▲ PAGE** pour passer à la première ligne de la PAGE 5.*

4.5 Setpoint page 5: OUTPUT RELAYS

SETPOINT PAGE 5
OUTPUT RELAYS

Cette PAGE permet d'établir les caractéristiques des contacts de sortie du relais.

TRIP OUTPUT
RELAY: LATCHED

PLAGE: LATCHED; PULSED

- Fonctionnement par impulsions (PULSED):
*En cas de condition de panne pour laquelle la sortie concernée doit s'activer, elle s'excite pendant une période correspondant à celle établie en **TRIP RELAY PULSE TIME**; à la fin de cette période le relais de sortie se désexcite et le contact retourne conséquemment à la condition de repos. La sortie effectuera à nouveau cette opération toutes les 3 secondes en cas de permanence de la condition de panne.*
- Fonctionnement verrouillé (LATCHED):
En cas de condition de panne pour laquelle la sortie concernée doit s'activer, elle s'excite pendant une période indéfinie. Le relais de sortie se désexcite seulement lorsque la condition de panne a été éliminée et que l'appareil a été remis à zéro.

TRIP RELAY PULSE
TIME: 0.2 Sec

Si
"TRIP OUTPUT RELAY"
=
PULSED

PLAGE:0,1 s ÷ 2,0 s
INCRÉMENT:0,1 s
Entrer le délai de désexcitation du relais de déclenchement.

AUX1 OUTPUT
RELAY: LATCHED

PLAGE: LATCHED; PULSED

- Fonctionnement par impulsions (PULSED):
*En cas de condition de panne pour laquelle la sortie concernée doit s'activer, elle s'excite pendant une période correspondant à celle établie en **AUX1 RELAY PULSE TIME**; à la fin de cette période le relais de sortie se désexcite et le contact retourne conséquemment à la condition de repos.*
- Fonctionnement verrouillé (LATCHED):
En cas de condition de panne pour laquelle la sortie concernée doit s'activer, elle s'excite pendant une période indéfinie. Le relais de sortie se désexcite seulement lorsque la condition de panne a été éliminée et que l'appareil a été remis à zéro.

AUX1 RELAY PULSE
TIME: 0.2 Sec

Si
"AUX1 OUTPUT RELAY"
=
PULSED

PLAGE:0,1 s ÷ 2,0 s
INCRÉMENT:0,1 s
Entrer le délai de désexcitation du relais AUX1.



AUX2 OUTPUT
RELAY: LATCHED

PLAGE: LATCHED; PULSED

- Fonctionnement par impulsions (PULSED):
*En cas de condition de panne pour laquelle la sortie concernée doit s'activer, elle s'excite pendant une période correspondant à celle établie en **AUX2 RELAY PULSE TIME**; à la fin de cette période le relais de sortie se désexcite et le contact retourne conséquemment à la condition de repos.*
- Fonctionnement verrouillé (LATCHED):
En cas de condition de panne pour laquelle la sortie concernée doit s'activer, elle s'excite pendant une période indéfinie. Le relais de sortie se désexcite seulement lorsque la condition de panne a été éliminée et que l'appareil a été remis à zéro.

AUX2 RELAY PULSE
TIME: 0.2 Sec

PLAGE: 1,0 s ÷ 2,0 s

INCRÉMENT: 0,1 s

Entrer le délai de désexcitation du relais AUX2.

Si
"AUX2 OUTPUT RELAY"
=
PULSED

AUX3 OUTPUT
RELAY: LATCHED

PLAGE: LATCHED; PULSED

- Fonctionnement par impulsions (PULSED):
*En cas de condition de panne pour laquelle la sortie concernée doit s'activer, elle s'excite pendant une période correspondant à celle établie en **AUX3 RELAY PULSE TIME**; à la fin de cette période le relais de sortie se désexcite et le contact retourne conséquemment à la condition de repos.*
- Fonctionnement verrouillé (LATCHED):
En cas de condition de panne pour laquelle la sortie concernée doit s'activer, elle s'excite pendant une période indéfinie. Le relais de sortie se désexcite seulement lorsque la condition de panne a été éliminée et que l'appareil a été remis à zéro

Si
"OUT OF SERVICE
ON AUX3"
=
NO

AUX3 RELAY PULSE
TIME: 0.2 Sec

PLAGE: 1,0 s ÷ 2,0 s

INCRÉMENT: 0,1 s

Entrer le délai de désexcitation du relais AUX3.

Si
"AUX3 OUTPUT RELAY"
=
PULSED

END OF PAGE

Dernière LIGNE de la PAGE 5.

Appuyer sur **LINE** ou **▲PAGE** pour passer à la première ligne de la PAGE 6.



Pour AUX3 afficher les informations à la page 4.4 "OUT OF SERVICE ON AUX 3".

4.6 Setpoint page 6: DIGITAL INPUTS

SETPOINT PAGE 6
DIGITAL INPUTS

Cette PAGE permet d'établir les entrées numériques.

INPUT 1 FUNCTION
BREAKER EARTHED

PLAGE: NONE; BREAKER EARTHED; EXTERNAL RESET;
REMOTE TRIP; BLOCK TRIP;ACTIVATE AUX1;
ACTIVATE AUX2; ACTIVATE AUX3

Sélectionner la fonction à associer à l'entrée INPUT 1.

INPUT 1 ACTIVE
WHEN: CLOSED

PLAGE: CLOSED; OPENED

Configurer l'entrée numérique INPUT 1:

CLOSED ⇒ INPUT 1 activée lorsque les contacts relatifs sont fermés.

OPENED ⇒ INPUT 1 activée lorsque les contacts relatifs sont ouverts.



INPUT 2 FUNCTION
EXTERNAL RESET

PLAGE:..... NONE; BREAKER EARTHED; EXTERNAL RESET;
REMOTE TRIP; BLOCK TRIP;ACTIVATE AUX1;
ACTIVATE AUX2; ACTIVATE AUX3

Sélectionner la fonction à associer à l'entrée INPUT 2.

INPUT 2 ACTIVE
WHEN: CLOSED

PLAGE:..... CLOSED; OPENED

Configurer l'entrée numérique INPUT 2:

CLOSED ⇒ INPUT 2 activée lorsque les contacts relatifs sont fermés.

OPENED ⇒ INPUT 2 activée lorsque les contacts relatifs sont ouverts.

INPUT 3 FUNCTION
NONE

PLAGE:..... NONE; BREAKER EARTHED; EXTERNAL RESET;
REMOTE TRIP; BLOCK TRIP; ACTIVATE AUX1;
ACTIVATE AUX2; ACTIVATE AUX3

Sélectionner la fonction à associer à l'entrée INPUT 3.

INPUT 3 ACTIVE
WHEN: CLOSED

PLAGE:cCLOSED; OPENED

Configurer l'entrée numérique INPUT 3:

CLOSED ⇒ INPUT 3 activée lorsque les contacts relatifs sont fermés.

OPENED ⇒ INPUT 3 activée lorsque les contacts relatifs sont ouverts.

END OF PAGE

Dernière LIGNE de la PAGE 6.

Appuyer sur **LINE** ou **▲ PAGE** pour passer à la première ligne de la PAGE 7.

4.7 Setpoint page 7: EVENT RECORDER

SETPOINT PAGE 7
EVENT RECORDER

Cette PAGE permet la validation/invalidation de l'enregistrement des événements, selon la logique 'First In First Out' (FIFO). Les événements enregistrables sont 10 au maximum; lorsque 10 événements ont été mémorisés, l'enregistrement de tout événement nouveau implique l'effacement du plus ancien présent dans la mémoire à ce moment.

Ph. PROTECTIONS
EVENTS: ON

PLAGE:..... ON; OFF

Valide/invalid la mémorisation des événements relatifs à: protection de courant de phase.

Gnd. PROTECTIONS
EVENTS: ON

PLAGE:..... ON; OFF

Valide/invalid la mémorisation des événements relatifs à: protection de courant de terre.

SYSTEM ALARM
EVENTS: ON

PLAGE:..... ON; OFF

Valide/invalid la mémorisation des événements relatifs à: alarmes.

OUTPUT RELAYS
EVENTS: ON

PLAGE:..... ON; OFF

Valide/invalid la mémorisation des événements relatifs à: contacts de sortie.

DIGITAL INPUTS
EVENTS: ON

PLAGE:..... ON; OFF

Valide/invalid la mémorisation des événements relatifs à: entrées numériques.

END OF PAGE

Dernière LIGNE de la PAGE 7.

Appuyer sur **LINE** ou **▲ PAGE** pour passer à la première ligne de la PAGE 8.



4.8 Setpoint page 8: DATE & TIME [fonction future]

**SETPOINT PAGE 8
DATE & TIME**

Cette PAGE permet d'établir la date et l'heure.

Jun 9, 2001
16:54:02.10

Affiche la date et l'heure courantes.

SET DATE & TIME?
NO

PLAGE: YES; NO

L'on demande si l'on veut modifier la date et l'heure:

- pour confirmer les données courantes:
 1. appuyer sur **LINE**: l'on passe à **END OF PAGE – SETPOINT VALUES**
- pour modifier la date ou l'heure:
 1. appuyer sur **▲VALUE** → **YES** sera affiché;
 2. appuyer sur **STORE** et entrer le code d'accès (si requis);
 3. corriger les données clignotantes au moyen de **▲VALUE** et **▼VALUE**;
 4. appuyer sur **LINE** pour passer aux lignes suivantes;
 5. appuyer sur **STORE** à la fin des modifications.

Jun 9, 2001
16:54:02.10

PLAGE: JAN ÷ DEC.

Jun 9, 2001
16:54:02.10

PLAGE: 1 ÷ 31

Jun 9, 2001
16:54:02.10

PLAGE: 2000 ÷ 2099

Jun 9, 2001
16:54:02.10

PLAGE: 0 ÷ 23

Jun 9, 2001
16:54:02.10

PLAGE: 0 ÷ 59

Jun 9, 2001
16:54:02.10

PLAGE: 0 ÷ 59

END OF PAGE

Dernière LIGNE de la PAGE 8.

Appuyer sur **LINE** ou **▲PAGE** pour passer à la première ligne de la PAGE 9.

4.9 Setpoint page 9: COMMUNICATIONS

**SETPOINT PAGE 9
COMMUNICATIONS**

Cette PAGE permet d'établir les caractéristiques pour la communication entre le relais IPR-A et d'autres dispositifs.

RELAY ADDRESS
1

PLAGE: 1 ÷ 247

Assigner au relais sa propre adresse unique, pour le différencier des autres relais raccordés au même réseau de communication.

COM1 RS-232
BAUDRATE 9600

PLAGE: 1200; 2400; 4800; 9600; 19200

Sélectionner la vitesse de transmission de la communication sérielle.

COM2 RS-485
BAUDRATE 9600

PLAGE: 1200; 2400; 4800; 9600; 19200

Sélectionner la vitesse de transmission de la communication sérielle.

COM3 RS-485
BAUDRATE 9600

PLAGE: 1200; 2400; 4800; 9600; 19200

Sélectionner la vitesse de transmission de la communication sérielle.

END OF PAGE

Dernière LIGNE de la PAGE 9.

Appuyer sur **LINE** ou **▲PAGE** pour passer à la première ligne de la PAGE 10.





4.10 Setpoint page 10: CALIBRATION MODE

SETPOINT PAGE 10 CALIBRATION MODE

Cette PAGE permet de vérifier le fonctionnement des entrées et des relais de sortie.

RELAYS TEST
NONE

PLAGE:..... TRIP; AUX1; AUX2; AUX3; ALL
Pour vérifier le fonctionnement correct des relais de sortie, sélectionner la sortie concernée au moyen de **VALUE ▲** et **VALUE ▼** et appuyer sur **STORE**. Pour retourner à la condition normale, appuyer sur **RESET**.

DIGITAL INPUT 1
DEACTIVATED

PLAGE:..... DEACTIVATED; ACTIVATED
Ce message permet de vérifier l'état (DEACTIVATED ou ACTIVATED) du contact externe DIGITAL INPUT 1.

DIGITAL INPUT 2
DEACTIVATED

PLAGE:..... DEACTIVATED; ACTIVATED
Ce message permet de vérifier l'état (DEACTIVATED ou ACTIVATED) du contact externe DIGITAL INPUT 2.

DIGITAL INPUT 3
DEACTIVATED

PLAGE:..... DEACTIVATED; ACTIVATED
Ce message permet de vérifier l'état (DEACTIVATED ou ACTIVATED) du contact externe DIGITAL INPUT 3.

UPGRADE FIRMWARE
NO

PLAGE:..... YES ; NO
En sélectionnant OUI, il est possible de mettre à jour le firmware du relais via le port de communication série RS232. Avant de confirmer OUI, lisez attentivement les "Instructions pour la mise à jour du microprogramme"; ces instructions, spécifiques à chaque mise à jour, sont émises par Orion Italia à la demande du client.

END OF PAGE

Dernière LIGNE de la PAGE 10.



5. Menu "ACTUAL VALUES"

5.1 Actual values 1: CURRENT DATA

**ACTUAL VALUES 1
CURRENT DATA**

Cette PAGE affiche les valeurs réelles des courants de phase et de terre du système.

A: 0.00 B: 0.00
C: 0.00 Amp

Indique la valeur efficace du courant de chaque phase.

GROUND CURRENT
0.00 Amp

Indique la valeur efficace du courant de terre.

END OF PAGE

Dernière LIGNE de la PAGE 1. Appuyer sur **LINE** ou **▲PAGE** pour passer à la première ligne de la PAGE 2.

5.2 Actual values 2: LAST TRIP DATA

**ACTUAL VALUES 2
LAST TRIP DATA**

Cette PAGE indique les valeurs des variables électriques lors du dernier déclenchement du relais IPR-A; les variables peuvent être affichées immédiatement après le déclenchement.

Par exemple:

Après le déclenchement de surintensité, l'on peut afficher les courants de phase pour vérifier la phase ou les phases qui ont provoqué le problème.

Les données restent enregistrées même en cas de manque d'alimentation auxiliaire du relais.

LAST TRIP CAUSE
NO TRIP DATA

Indique que la cause du dernier déclenchement sera affichée après avoir appuyé sur la touche **LINE**.



STORE ⇒ affichage de la date et de l'heure du dernier déclenchement.
[Fonction future]

A: 0.00 B: 0.00
C: 0.00 Amp

Affiche les valeurs des courants de phase lors du déclenchement.

GROUND CURRENT
0.00 Amp

Affiche la valeur du courant de terre lors du déclenchement.

END OF PAGE

Dernière LIGNE de la PAGE 2. Appuyer sur **LINE** ou **▲PAGE** pour passer à la première ligne de la PAGE 3.



5.3 Actual values 3: EVENTS

ACTUAL VALUES 3 EVENTS

Cette PAGE affiche les événements [→Chapitre 7 – ENREGISTREUR D'ÉVÉNEMENTS].

En cas de manque d'alimentation auxiliaire, la cause, les valeurs des variables électriques relatives à chaque événement et le moment de la panne [fonction future] ne seront pas perdues.

EVENT 10 EVENT CAUSE

Indique le numéro de l'événement et la cause.



VALUE ▲ ou VALUE ▼ ⇒ affichage des événements plus récents ou précédents.



STORE ⇒ affichage de la date et de l'heure [Fonction future].



LINE ⇒ affichage des valeurs efficaces des courants de phase et de terre.



LINE ⇒ affichage du message pour l'effacement des événements.

YES ⇒ effacement des événements

NO ⇒ aucun effacement des événements

STORE ⇒ pour confirmer la sélection

CLEAR ALL EVENTS NO

Confirmer l'éventuel effacement des événements.

YES ⇒ effacement des événements

NO ⇒ aucun effacement des événements

STORE ⇒ pour confirmer la sélection

END OF PAGE

Dernière LIGNE de la PAGE 3. Appuyer sur **LINE** ou **▲PAGE** pour passer à la première ligne de la PAGE 4.

5.4 Actual values 4: MAINTENANCE DATA

ACTUAL VALUES 4 MAINTENANCE DATA

Cette PAGE affiche:

1. le nombre de déclenchements (pour intervention des protections) ou d'ouvertures effectuées;

2. la quantité des kA accumulés de chaque phase, mémorisés pour permettre la gestion de l'entretien.

TRIPS COUNTER 0

Indique le nombre de déclenchements provoqués par l'intervention des protections.

ACCUMULATED AMP Ph. A 0 KA

Indique les kA accumulés pour la phase A pendant les déclenchements de l'IPR-A.

Le mesurage total, effectué en ajoutant la valeur détectée lors du déclenchement à la valeur totale précédente, donne une indication sur l'usure du dispositif d'ouverture.

ACCUMULATED AMP Ph. B 0 KA

Indique les kA accumulés pour la phase B pendant les déclenchements de l'IPR-A.

Le mesurage total, effectué en ajoutant la valeur détectée lors du déclenchement à la valeur totale précédente, donne une indication sur l'usure du dispositif d'ouverture.



ACCUMULATED AMP
Ph. C 0 KA

Indique les kA accumulés pour la phase C pendant les déclenchements de l'IPR-A.
Le mesurage total, effectué en ajoutant la valeur détectée lors du déclenchement à la valeur totale précédente, donne une indication sur l'usure du dispositif d'ouverture.

PHASE O/C TRIPS
 0

Indique le nombre de déclenchements du disjoncteur ou sectionneur contrôlé par le relais IPR-A pour l'intervention de la protection de: ⇒ surintensité de phase

GROUND O/C TRIPS
 0

Indique le nombre de déclenchements du disjoncteur ou sectionneur contrôlé par le relais IPR-A pour l'intervention de la protection de: ⇒ surintensité de terre.

OPENING COUNTER
 0

Indique le nombre d'ouvertures effectuées par le disjoncteur ou sectionneur.

MAINTENANCE DATA
CLEAR? NO

Permet d'effacer les données accumulées en Actual Values 4: MAINTENANCE DATA.
Utiliser la touche VALUE UP ou VALUE DOWN pour sélectionner les réponses YES ou NO et appuyer sur la touche STORE pour confirmer la sélection.

Si l'accès est autorisé, **DATA CLEARED** sera affiché.

END OF PAGE

Dernière LIGNE de la PAGE 4.

END OF
ACTUAL VALUES

Fin des Actual Values.



6. FONCTIONNEMENT AUTOMATIQUE

6.1 CONDITION DE FONCTIONNEMENT AUTOMATIQUE

À l'allumage du relais IPR-A ou 5 minutes après la dernière opération effectuée sur le clavier frontal, le relais affiche cycliquement les informations suivantes:

- courant de chaque phase
- courant de terre
- cause du dernier déclenchement.

Lors de l'alimentation du relais IPR-A, le message suivant est affiché:

ORION ITALIA
IPR-A RELAY

Et après:

PHASE A CURRENT
XXXX A

Indique la valeur efficace actuelle du courant pour la phase A.

PHASE B CURRENT
XXXX A

Indique la valeur efficace actuelle du courant pour la phase B.

PHASE C CURRENT
XXXX A

Indique la valeur efficace actuelle du courant pour la phase C.

GROUND CURRENT
XXXX A

Indique la valeur efficace actuelle du courant de terre.

LAST TRIP CAUSE
XXXXXXXXXXXXXXXXXX

Indique la cause du dernier déclenchement commandé par le relais IPR-A.



En cas de panne qui a provoqué le déclenchement du relais de protection avec conséquence désactivation de l'appareil à cause du manque de tension, lors du rétablissement de l'alimentation le relais se rallumera et fera clignoter les leds TRIP (déclenchement) et celle relative à la cause du déclenchement (50, 51, 50N ou 51N).

Cette signalisation n'indique pas que le contact TRIP est actif, mais signale que l'appareil s'est désactivé à cause d'un déclenchement provoqué par une panne.

Appuyer sur RESET pour acquitter cette signalisation.



7. Enregistreur d'événements

Pour afficher les 10 derniers événements, appuyer sur ACTUAL VALUE et sélectionner la page EVENT [→ Actual value 3: EVENTS].

7.1 DÉFINITION D'“ÉVÉNEMENT” ET MÉMORISATION

Le relais IPR-A est équipé d'un enregistreur d'Événements où sont mémorisées les données concernant:

- déclenchement protection ou alarme de surintensité de phase,
- déclenchement protection ou alarme de surintensité de terre,
- commutation d'état d'un contact de sortie,
- commutation d'état d'une entrée numérique,
- état du système (état disjoncteur, signalisation discordance, limite des opérations mécaniques ou de kA accumulés rejointe, commandes de *remote trip* (déclenchement à distance), *block trip* (inhibition) et autres événements non inclus aux points précédents), engendrés pendant le fonctionnement du relais.

Les événements sont mémorisés dans une mémoire tampon, jusqu'à 10 au maximum, selon la logique FIFO (*First In First Out*): lorsque 10 événements ont été mémorisés, l'enregistrement d'un événement nouveau implique l'effacement du plus ancien.

7.2 FORMAT DES ÉVÉNEMENTS

Chaque événement se caractérise pour les grandeurs des paramètres du réseau lors de l'événement. Les paramètres enregistrés sont les suivants:

- description de l'événement,
- chacun des 3 courants de phase,
- courant de terre,
- date et heure de l'événement [fonction future].



8. Dépannage

PROBLÈME	PROCÉDURE	RÉFÉRENCE
L'afficheur ne s'allume pas.	<ol style="list-style-type: none"> Vérifier l'alimentation aux bornes auxiliaires. Vérifier que la tension d'alimentation correspond à celle indiquée sur la plaquette (sur l'arrière du relais). 	<i>Schéma de raccordement</i>
L'afficheur s'active mais aucun message n'est affiché.	<ol style="list-style-type: none"> Vérifier que la tension d'alimentation correspond à celle indiquée sur la plaquette (sur l'arrière du relais). 	<i>Schéma de raccordement</i>
Le courant de phase n'est pas affiché.	<ol style="list-style-type: none"> Vérifier si la lecture du courant est validée. Vérifier le raccordement du TC de phase. 	<i>Actual values 1</i> <i>Schéma de raccordement</i>
Affichage incorrect de la lecture du courant de phase.	<ol style="list-style-type: none"> Mesurer le courant en entrée aux bornes du relais IPR-A en utilisant une pince ampèremétrique. Vérifier que le courant primaire du TC a été branché et mémorisé correctement en Setpoint Page 2 	<i>Page 2 du Setpoint</i>
Le courant de terre n'est pas affiché.	<ol style="list-style-type: none"> Vérifier que la PAGE des ACTUAL VALUES active à ce moment est correcte. Vérifier que le courant primaire du TC de terre a été correctement branché en cas d'établissement ZERO SEQUENCE en Setpoint 2 et vérifier les raccordements du TC de terre. Vérifier le raccordement correct des TC selon insertion "Résiduelle" en cas d'établissement RESIDUAL en Setpoint 2. 	<i>Actual values 1</i> <i>Page 2 du Setpoint</i> <i>Schéma de raccordement</i> <i>Page 2 du Setpoint</i> <i>Schéma de raccordement</i>



9. Garantie

ORION ITALIA garantit que chaque appareil produit ne présente aucun défaut dans les matériaux et la main d'œuvre sous des conditions normales d'utilisation et de fonctionnement pour une période de 12 mois à partir de la date d'expédition de l'usine.

En cas de panne couverte par la garantie, ORION ITALIA s'engage à réparer ou remplacer gratuitement le produit à l'acquéreur. La garantie est toujours entendue franco notre siège de Piacenza.

Les frais suivants sont à la charge du Client:

- d'expédition aller et retour de l'appareil, pour la réparation ou la révision;
- de déplacement, pour le technicien chargé de l'intervention de vérification ou réparation.

En cas de controverses, le Tribunal de compétence est celui de Piacenza.

La garantie n'est pas valide pour tout dispositif qui a été utilisé de façon erronée, en cas de négligence, accidents, installation non correcte ou utilisation non conforme aux indications ou pour tout dispositif qui a été altéré au-dehors de l'usine. ORION ITALIA ne sera pas responsable de tout endommagement même indirect, de toute perte de gain ou des frais dérivés du mauvais fonctionnement d'un dispositif des nôtres ou d'une application ou d'un établissement incorrects.

ORION ITALIA se réserve de modifier le dispositif et/ou remplacer le contenu de ce manuel sans aucun préavis.



ANNEXE A

TABLEAUX ET COURBES TEMPORISATION-COURANT

Cette annexe montre les 3 types de courbes et les respectives formes.

COURBES ANSI

Modérément inverse (*Moderately inverse*)

Normalement inverse (*Normally inverse*)

Très inverse (*Very inverse*)

Extrêmement inverse (*Extremely inverse*)

COURBES IAC

IAC Inverse à temporisation courte (*Short inverse*)

IAC Normalement inverse (*Normally inverse*)

IAC Très inverse (*Very inverse*)

IAC Extrêmement inverse (*Extremely inverse*)

COURBES IEC/BS 142

IEC Inverse à temporisation courte (*Short inverse*)

IEC A Normalement inverse (*Normally inverse*)

IEC B Très inverse (*Very inverse*)

IEC C Extrêmement inverse (*Extremely inverse*)



ANSI CURVES

$$T = M * \left(A + \frac{B}{\left(\frac{I}{I_{pu}} - C\right)} + \frac{D}{\left(\frac{I}{I_{pu}} - C\right)^2} + \frac{E}{\left(\frac{I}{I_{pu}} - C\right)^3} \right)$$

ANSI CURVE CONSTANTS	A	B	C	D	E
Moderately Inverse	0,1735	0,6791	0,8	-0,08	0,1271
Normally Inverse	0,0274	2,2614	0,3	-4,19	9,1272
Very Inverse	0,0615	0,7989	0,34	-0,284	4,0505
Extremely Inverse	0,0399	0,2294	0,5	3,0094	0,7222

TRIP TIME (SEC) T
 CURVE MULTIPLIER SETPOINT M
 INPUT CURRENT I
 PICKUP CURRENT SETPOINT I_{pu}

MULT.	I/I _{pu}													
(M)	1,0	1,5	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15	20	
ANSI - MODERATELY INVERSE														
0,5	8,728	0,675	0,379	0,239	0,191	0,166	0,151	0,141	0,133	0,128	0,123	0,110	0,104	
0,8	13,965	1,081	0,606	0,382	0,305	0,266	0,242	0,225	0,213	0,204	0,197	0,177	0,167	
1	17,457	1,351	0,757	0,478	0,382	0,332	0,302	0,281	0,267	0,255	0,247	0,221	0,209	
1,2	20,948	1,621	0,909	0,573	0,458	0,399	0,362	0,338	0,320	0,306	0,296	0,265	0,250	
1,5	26,185	2,026	1,136	0,716	0,573	0,499	0,453	0,422	0,400	0,383	0,370	0,331	0,313	
2	34,913	2,702	1,515	0,955	0,764	0,665	0,604	0,563	0,533	0,511	0,493	0,442	0,417	
3	52,370	4,053	2,272	1,433	1,145	0,997	0,906	0,844	0,800	0,766	0,740	0,663	0,626	
4	69,826	5,404	3,030	1,910	1,527	1,329	1,208	1,126	1,066	1,021	0,986	0,884	0,835	
6	104,74	8,106	4,544	2,866	2,291	1,994	1,812	1,689	1,600	1,532	1,479	1,326	1,252	
8	139,65	10,807	6,059	3,821	3,054	2,659	2,416	2,252	2,133	2,043	1,972	1,768	1,669	
10	174,57	13,509	7,574	4,776	3,818	3,324	3,020	2,815	2,666	2,554	2,465	2,210	2,087	
15	261,85	20,264	11,361	7,164	5,727	4,986	4,531	4,222	3,999	3,830	3,698	3,315	3,130	
20	349,13	27,019	15,148	9,552	7,636	6,647	6,041	5,630	5,332	5,107	4,931	4,419	4,173	
ANSI - NORMALLY INVERSE														
0,5	10,659	2,142	0,883	0,377	0,256	0,203	0,172	0,151	0,135	0,123	0,113	0,082	0,066	
0,8	17,054	3,427	1,412	0,603	0,410	0,325	0,276	0,242	0,216	0,197	0,181	0,132	0,106	
1	21,317	4,284	1,766	0,754	0,513	0,407	0,344	0,302	0,270	0,246	0,226	0,165	0,133	
1,2	25,580	5,141	2,119	0,905	0,615	0,488	0,413	0,362	0,324	0,295	0,271	0,198	0,159	
1,5	31,976	6,426	2,648	1,131	0,769	0,610	0,517	0,453	0,406	0,369	0,339	0,247	0,199	
2	42,634	8,568	3,531	1,508	1,025	0,814	0,689	0,604	0,541	0,492	0,452	0,329	0,265	
3	63,951	12,853	5,297	2,262	1,538	1,220	1,033	0,906	0,811	0,738	0,678	0,494	0,398	
4	85,268	17,137	7,062	3,016	2,051	1,627	1,378	1,208	1,082	0,983	0,904	0,659	0,530	
6	127,90	25,705	10,594	4,524	3,076	2,441	2,067	1,812	1,622	1,475	1,356	0,988	0,796	
8	170,54	34,274	14,125	6,031	4,102	3,254	2,756	2,415	2,163	1,967	1,808	1,318	1,061	
10	213,17	42,842	17,656	7,539	5,127	4,068	3,445	3,019	2,704	2,458	2,260	1,647	1,326	
15	319,76	64,263	26,484	11,309	7,691	6,102	5,167	4,529	4,056	3,688	3,390	2,471	1,989	
20	426,34	85,684	35,312	15,078	10,254	8,136	6,889	6,039	5,408	4,917	4,520	3,294	2,652	
ANSI - VERY INVERSE														
0,5	7,354	1,567	0,663	0,268	0,171	0,130	0,108	0,094	0,085	0,078	0,073	0,058	0,051	
0,8	11,767	2,507	1,060	0,430	0,273	0,208	0,173	0,151	0,136	0,125	0,117	0,093	0,082	
1	14,709	3,134	1,325	0,537	0,341	0,260	0,216	0,189	0,170	0,156	0,146	0,116	0,102	
1,2	17,651	3,761	1,590	0,644	0,409	0,312	0,259	0,227	0,204	0,187	0,175	0,139	0,122	
1,5	22,063	4,701	1,988	0,805	0,512	0,390	0,324	0,283	0,255	0,234	0,218	0,174	0,153	
2	29,418	6,268	2,650	1,074	0,682	0,520	0,432	0,378	0,340	0,312	0,291	0,232	0,204	
3	44,127	9,402	3,976	1,611	1,024	0,780	0,648	0,566	0,510	0,469	0,437	0,348	0,306	
4	58,835	12,537	5,301	2,148	1,365	1,040	0,864	0,755	0,680	0,625	0,583	0,464	0,408	
6	88,253	18,805	7,951	3,221	2,047	1,559	1,297	1,133	1,020	0,937	0,874	0,696	0,612	
8	117,67	25,073	10,602	4,295	2,730	2,079	1,729	1,510	1,360	1,250	1,165	0,928	0,815	
10	147,09	31,341	13,252	5,369	3,412	2,599	2,161	1,888	1,700	1,562	1,457	1,160	1,019	
15	220,63	47,012	19,878	8,054	5,118	3,898	3,242	2,831	2,550	2,343	2,185	1,739	1,529	
20	294,18	62,683	26,504	10,738	6,824	5,198	4,322	3,775	3,399	3,124	2,913	2,319	2,039	
ANSI - EXTREMELY INVERSE														
0,5	9,157	2,000	0,872	0,330	0,184	0,124	0,093	0,075	0,063	0,055	0,049	0,035	0,030	
0,8	14,651	3,201	1,395	0,528	0,294	0,198	0,148	0,119	0,101	0,088	0,079	0,056	0,048	
1	18,314	4,001	1,744	0,659	0,368	0,247	0,185	0,149	0,126	0,110	0,098	0,070	0,060	
1,2	21,977	4,801	2,093	0,791	0,442	0,297	0,223	0,179	0,151	0,132	0,118	0,084	0,072	
1,5	27,471	6,001	2,616	0,989	0,552	0,371	0,278	0,224	0,189	0,165	0,147	0,105	0,090	
2	36,628	8,002	3,489	1,319	0,736	0,495	0,371	0,298	0,251	0,219	0,196	0,141	0,119	
3	54,942	12,003	5,233	1,978	1,104	0,742	0,556	0,447	0,377	0,329	0,295	0,211	0,179	
4	73,256	16,004	6,977	2,638	1,472	0,990	0,742	0,596	0,503	0,439	0,393	0,281	0,239	
6	109,88	24,005	10,466	3,956	2,208	1,484	1,113	0,894	0,754	0,658	0,589	0,422	0,358	
8	146,51	32,007	13,955	5,275	2,944	1,979	1,483	1,192	1,006	0,878	0,786	0,562	0,477	
10	183,14	40,009	17,443	6,594	3,680	2,474	1,854	1,491	1,257	1,097	0,982	0,703	0,597	
15	274,71	60,014	26,165	9,891	5,519	3,711	2,782	2,236	1,885	1,646	1,474	1,054	0,895	
20	366,28	80,018	34,887	13,188	7,359	4,948	3,709	2,981	2,514	2,194	1,965	1,405	1,194	



IAC CURVES

$$T = M * \left(A + \frac{B}{\left(\frac{I}{I_{pu}} - C \right)} + \frac{D}{\left(\frac{I}{I_{pu}} - C \right)^2} + \frac{E}{\left(\frac{I}{I_{pu}} - C \right)^3} \right)$$

IAC CURVE CONSTANTS	A	B	C	D	E		
Short Inverse	0,0428	0,0609	0,62	-0,001	0,0221	TRIP TIME (SEC)	T
Normally Inverse	0,2078	0,863	0,8	-0,418	0,1947	CURVE MULTIPLIER SETPOINT	M
Very Inverse	0,09	0,7955	0,1	-1,289	7,9586	INPUT CURRENT	I
Extremely Inverse	0,004	0,638	0,62	1,787	0,246	PICKUP CURRENT SETPOINT	I _{pu}

MULT.	I/I _{pu}												
(M)	1,0	1,5	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15	20
IAC SHORT INVERSE													
0,5	0,299	0,072	0,047	0,035	0,031	0,028	0,027	0,026	0,026	0,025	0,025	0,024	0,023
0,8	0,479	0,115	0,076	0,056	0,049	0,046	0,043	0,042	0,041	0,040	0,039	0,038	0,037
1	0,599	0,143	0,095	0,070	0,061	0,057	0,054	0,052	0,051	0,050	0,049	0,047	0,046
1,2	0,719	0,172	0,114	0,084	0,074	0,068	0,065	0,063	0,061	0,060	0,059	0,056	0,055
1,5	0,898	0,215	0,142	0,105	0,092	0,085	0,081	0,079	0,077	0,075	0,074	0,071	0,069
2	1,198	0,286	0,190	0,140	0,123	0,114	0,108	0,105	0,102	0,100	0,099	0,094	0,092
3	1,797	0,429	0,284	0,210	0,184	0,171	0,163	0,157	0,153	0,150	0,148	0,141	0,138
4	2,396	0,573	0,379	0,279	0,245	0,228	0,217	0,210	0,204	0,200	0,197	0,188	0,184
6	3,593	0,859	0,569	0,419	0,368	0,341	0,325	0,314	0,307	0,301	0,296	0,282	0,276
8	4,791	1,145	0,759	0,559	0,490	0,455	0,434	0,419	0,409	0,401	0,394	0,376	0,368
10	5,989	1,431	0,948	0,699	0,613	0,569	0,542	0,524	0,511	0,501	0,493	0,470	0,459
15	8,983	2,147	1,422	1,048	0,920	0,854	0,813	0,786	0,766	0,751	0,740	0,706	0,689
20	11,978	2,863	1,896	1,397	1,226	1,138	1,085	1,048	1,022	1,002	0,986	0,941	0,919
IAC NORMALLY INVERSE													
0,5	9,205	0,578	0,375	0,266	0,221	0,196	0,180	0,168	0,160	0,154	0,148	0,133	0,126
0,8	14,728	0,924	0,599	0,426	0,354	0,314	0,288	0,270	0,256	0,246	0,238	0,213	0,201
1	18,410	1,155	0,749	0,532	0,443	0,392	0,360	0,337	0,320	0,307	0,297	0,267	0,252
1,2	22,092	1,386	0,899	0,638	0,531	0,471	0,432	0,404	0,384	0,369	0,356	0,320	0,302
1,5	27,615	1,733	1,124	0,798	0,664	0,588	0,540	0,505	0,480	0,461	0,445	0,400	0,377
2	36,821	2,310	1,499	1,064	0,885	0,784	0,719	0,674	0,640	0,614	0,594	0,533	0,503
3	55,231	3,466	2,248	1,596	1,328	1,177	1,079	1,011	0,960	0,922	0,891	0,800	0,755
4	73,641	4,621	2,997	2,128	1,770	1,569	1,439	1,348	1,280	1,229	1,188	1,066	1,007
6	110,46	6,931	4,496	3,192	2,656	2,353	2,158	2,022	1,921	1,843	1,781	1,599	1,510
8	147,28	9,242	5,995	4,256	3,541	3,138	2,878	2,695	2,561	2,457	2,375	2,133	2,013
10	184,10	11,552	7,494	5,320	4,426	3,922	3,597	3,369	3,201	3,072	2,969	2,666	2,516
15	276,15	17,329	11,240	7,980	6,639	5,883	5,395	5,054	4,802	4,608	4,454	3,999	3,775
20	368,21	23,105	14,987	10,640	8,852	7,844	7,194	6,739	6,402	6,144	5,938	5,331	5,033
IAC VERY INVERSE													
0,5	5,150	1,451	0,656	0,269	0,172	0,133	0,113	0,101	0,093	0,087	0,083	0,070	0,064
0,8	8,240	2,321	1,050	0,430	0,275	0,213	0,181	0,162	0,149	0,140	0,132	0,112	0,102
1	10,300	2,901	1,312	0,537	0,343	0,266	0,227	0,202	0,186	0,174	0,165	0,140	0,128
1,2	12,360	3,481	1,574	0,645	0,412	0,320	0,272	0,243	0,223	0,209	0,198	0,168	0,153
1,5	15,450	4,352	1,968	0,806	0,515	0,399	0,340	0,304	0,279	0,262	0,248	0,210	0,192
2	20,601	5,802	2,624	1,075	0,687	0,533	0,453	0,405	0,372	0,349	0,331	0,280	0,255
3	30,901	8,704	3,936	1,612	1,030	0,799	0,680	0,607	0,559	0,523	0,496	0,420	0,383
4	41,201	11,605	5,248	2,150	1,374	1,065	0,906	0,810	0,745	0,698	0,662	0,560	0,511
6	61,802	17,407	7,872	3,225	2,061	1,598	1,359	1,215	1,117	1,046	0,992	0,840	0,766
8	82,402	23,209	10,497	4,299	2,747	2,131	1,813	1,620	1,490	1,395	1,323	1,120	1,022
10	103,00	29,012	13,121	5,374	3,434	2,663	2,266	2,025	1,862	1,744	1,654	1,400	1,277
15	154,50	43,518	19,681	8,061	5,151	3,995	3,398	3,037	2,793	2,616	2,481	2,100	1,916
20	206,01	58,024	26,241	10,748	6,869	5,327	4,531	4,049	3,724	3,488	3,308	2,800	2,555
IAC EXTREMELY INVERSE													
0,5	9,271	1,699	0,749	0,303	0,178	0,123	0,093	0,074	0,062	0,053	0,046	0,029	0,021
0,8	14,833	2,718	1,199	0,485	0,284	0,197	0,149	0,119	0,099	0,085	0,074	0,046	0,033
1	18,541	3,398	1,498	0,606	0,356	0,246	0,186	0,149	0,124	0,106	0,093	0,057	0,042
1,2	22,250	4,077	1,798	0,727	0,427	0,295	0,223	0,179	0,149	0,127	0,111	0,069	0,050
1,5	27,812	5,096	2,247	0,909	0,533	0,369	0,279	0,223	0,186	0,159	0,139	0,086	0,063
2	37,083	6,795	2,997	1,212	0,711	0,491	0,372	0,298	0,248	0,212	0,185	0,114	0,083
3	55,624	10,193	4,495	1,817	1,067	0,737	0,558	0,447	0,372	0,318	0,278	0,171	0,125
4	74,166	13,590	5,993	2,423	1,422	0,983	0,744	0,595	0,495	0,424	0,371	0,228	0,167
6	111,25	20,385	8,990	3,635	2,133	1,474	1,115	0,893	0,743	0,636	0,556	0,343	0,250
8	148,33	27,181	11,986	4,846	2,844	1,966	1,487	1,191	0,991	0,848	0,741	0,457	0,334
10	185,41	33,976	14,983	6,058	3,555	2,457	1,859	1,488	1,239	1,060	0,926	0,571	0,417
15	278,12	50,964	22,474	9,087	5,333	3,686	2,789	2,233	1,858	1,590	1,389	0,856	0,626
20	370,83	67,952	29,966	12,116	7,111	4,915	3,718	2,977	2,477	2,120	1,853	1,142	0,834

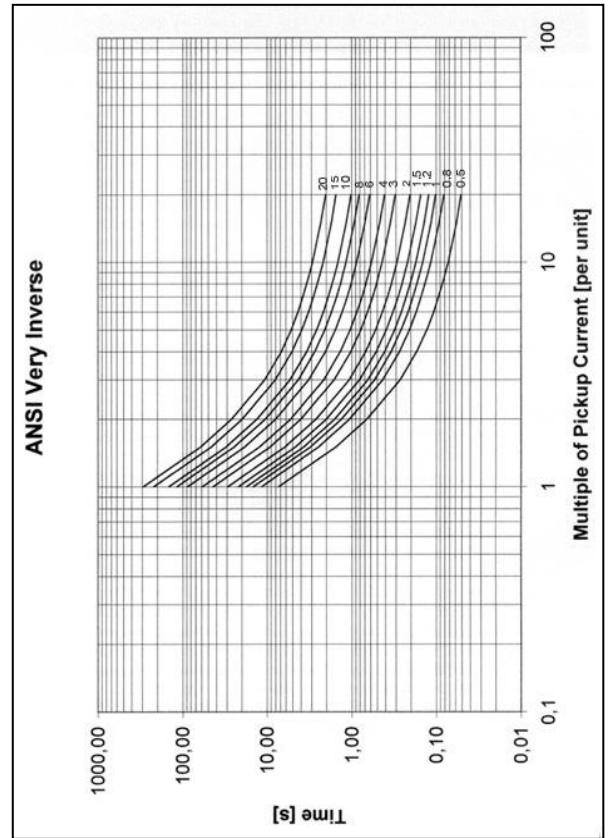
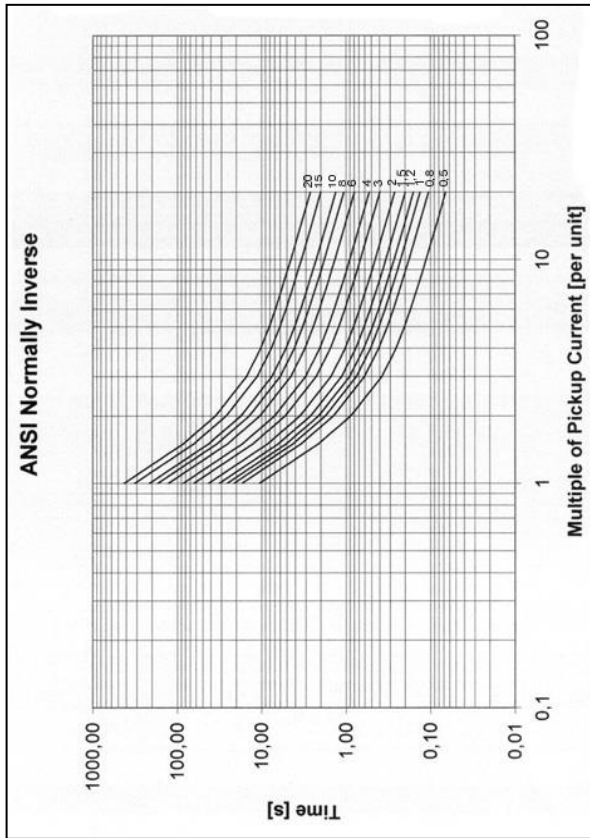
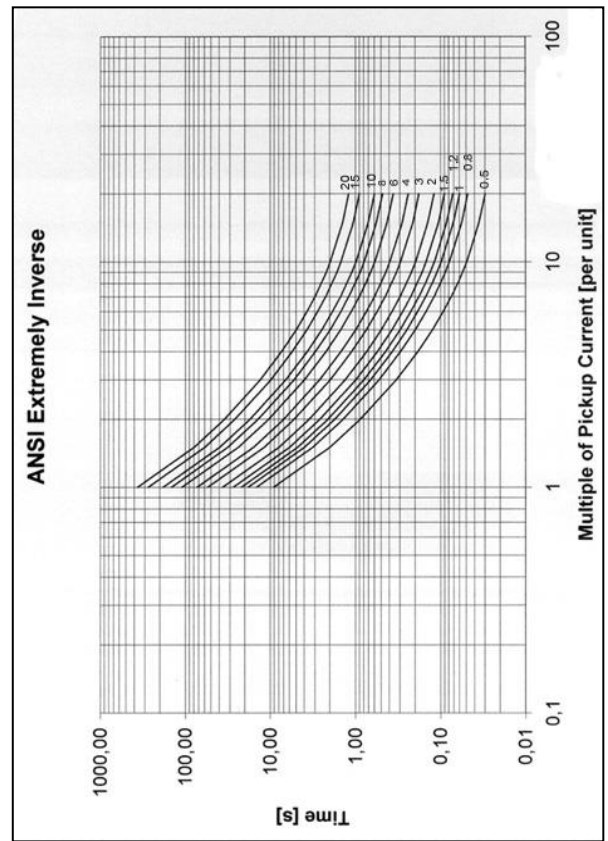
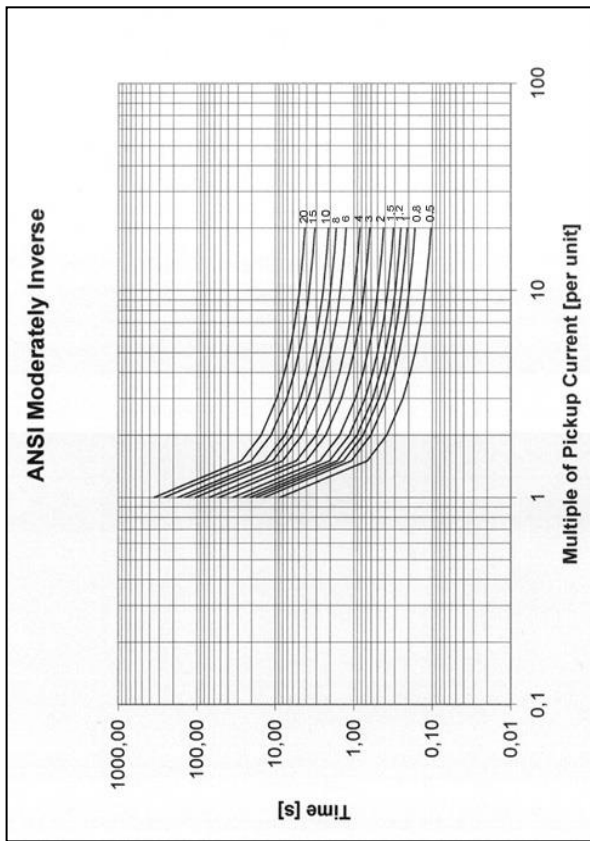
**IEC CURVES**

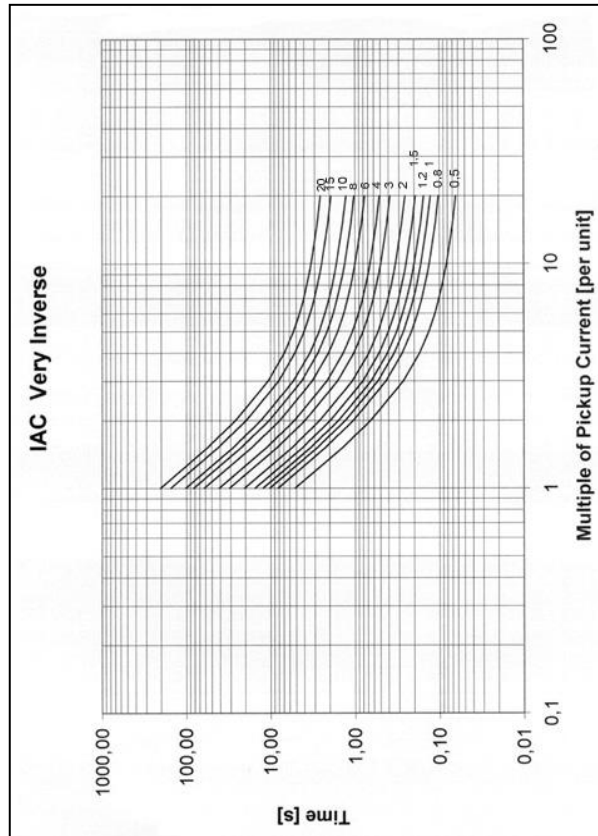
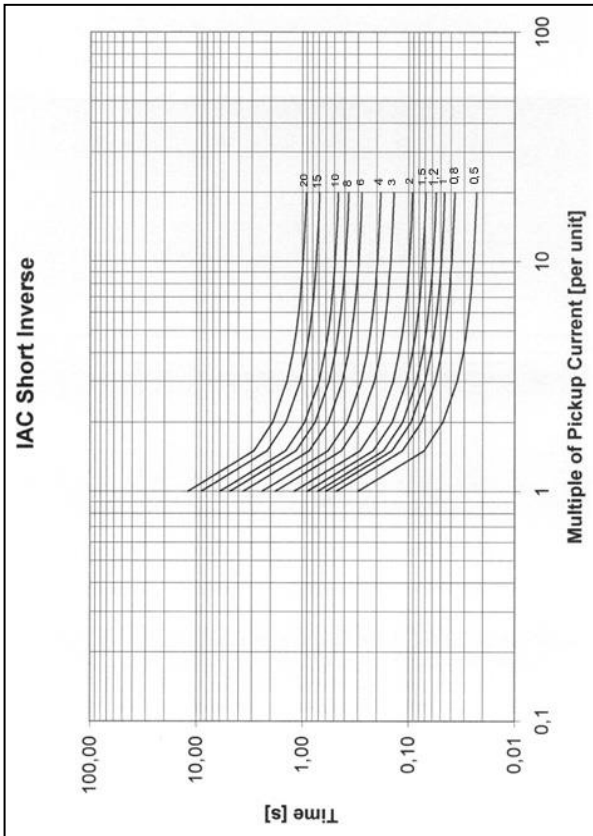
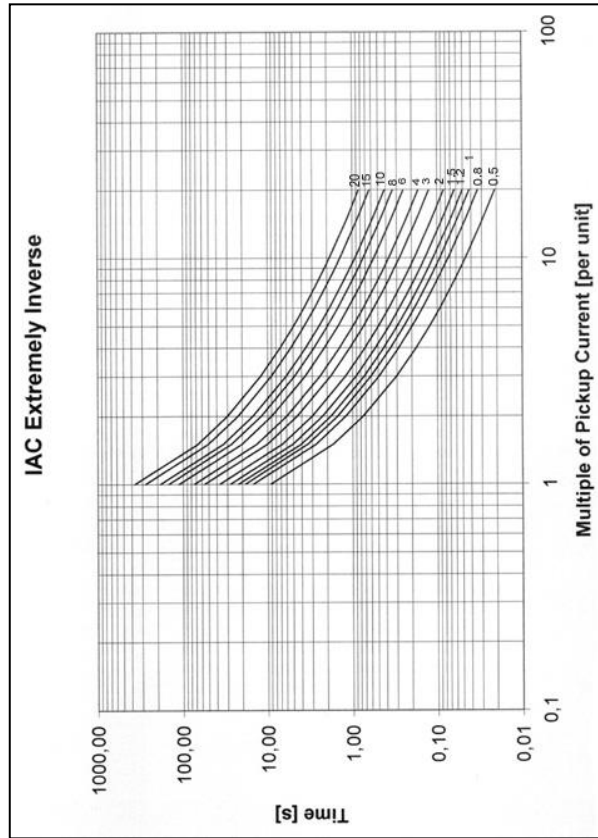
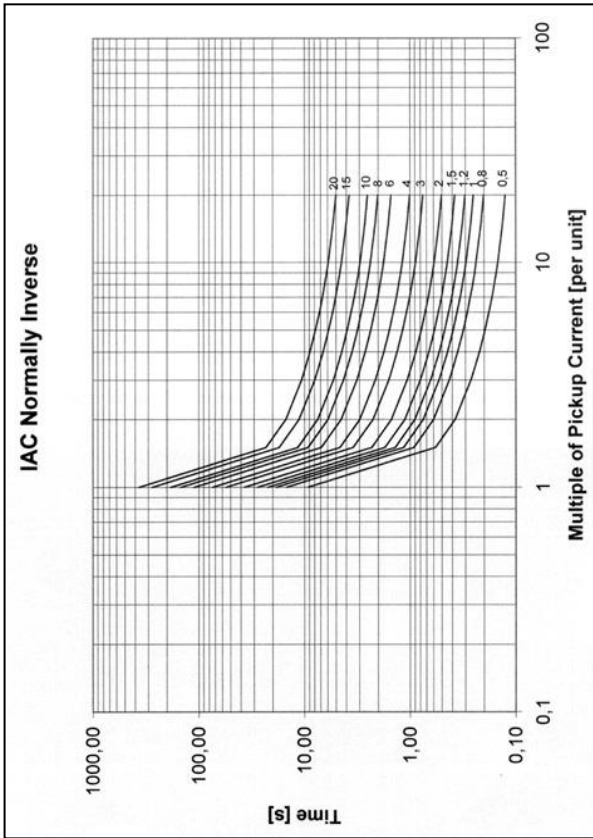
$$T = \frac{M}{10} * \left(\frac{K}{\left(\frac{I}{I_{pu}} \right)^E - 1} \right)$$

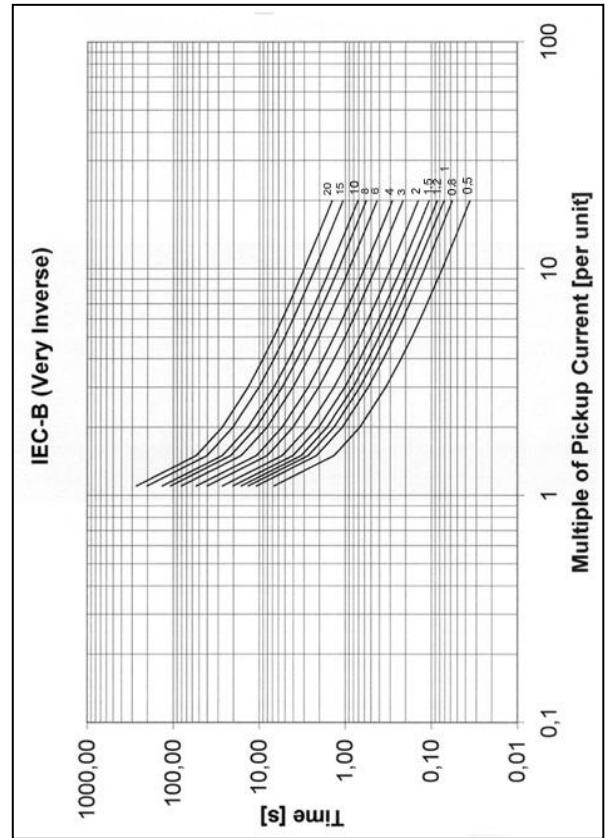
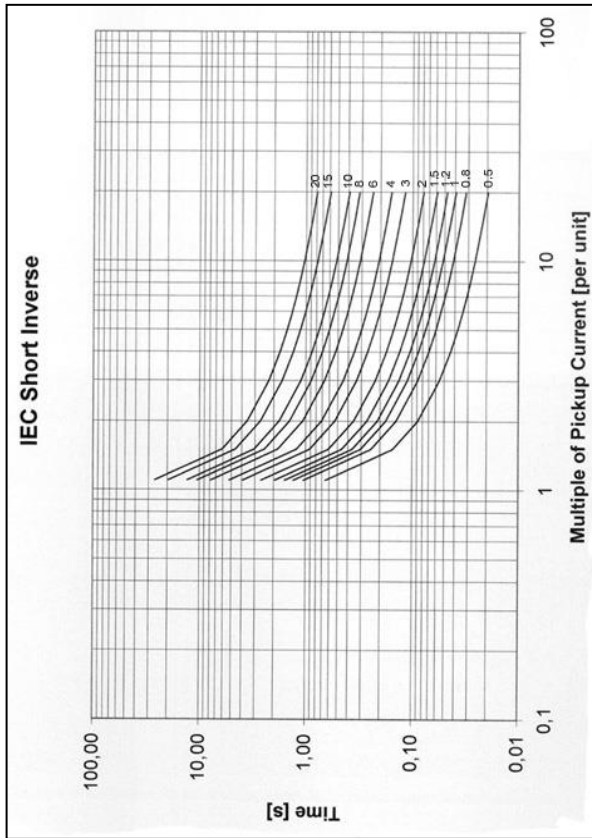
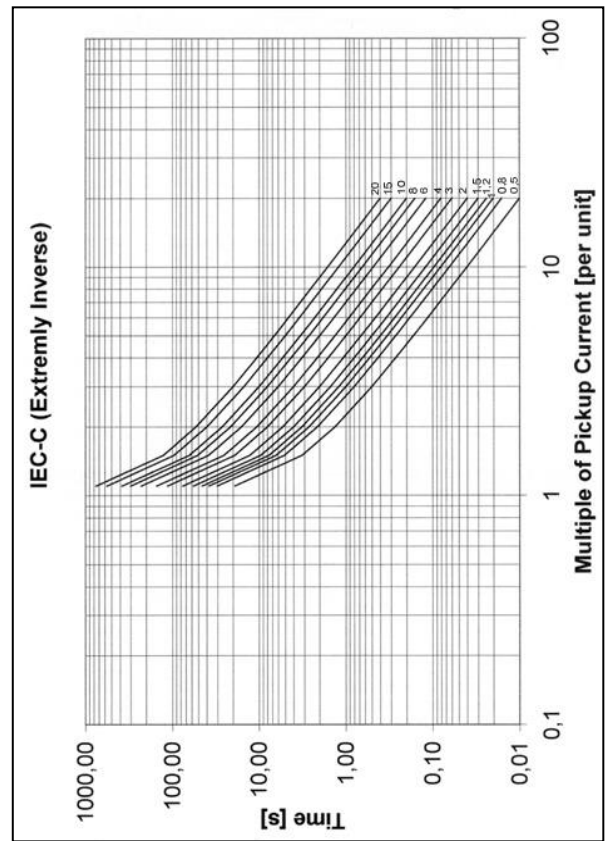
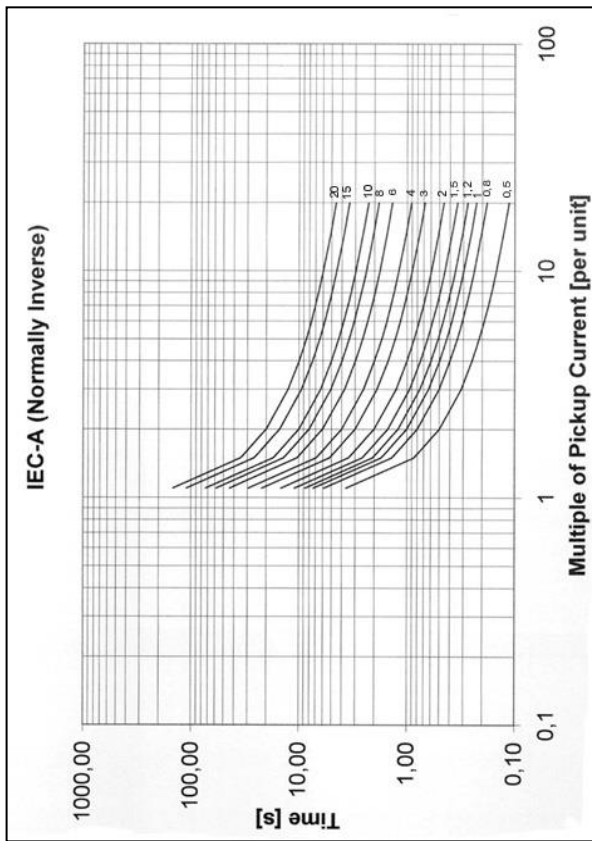
IEC CURVE CONSTANTS	K	E
Short Time	0,05	0,04
Curve A	0,14	0,02
Curve B	13,5	1
Curve C	80	2

TRIP TIME (SEC) T
 CURVE MULTIPLIER SETPOINT M
 INPUT CURRENT I
 PICKUP CURRENT SETPOINT I_{pu}

MULT.	I/I _{pu}												
(M)	1,1	1,5	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15	20
IEC SHORT TIME													
0,5	0,655	0,153	0,089	0,056	0,044	0,038	0,034	0,031	0,029	0,027	0,026	0,022	0,020
0,8	1,047	0,245	0,142	0,089	0,070	0,060	0,054	0,049	0,046	0,044	0,041	0,035	0,031
1	1,309	0,306	0,178	0,111	0,088	0,075	0,067	0,062	0,058	0,054	0,052	0,044	0,039
1,2	1,571	0,367	0,213	0,134	0,105	0,090	0,081	0,074	0,069	0,065	0,062	0,052	0,047
1,5	1,964	0,459	0,267	0,167	0,132	0,113	0,101	0,093	0,086	0,082	0,078	0,066	0,059
2	2,618	0,612	0,356	0,223	0,175	0,150	0,135	0,124	0,115	0,109	0,104	0,087	0,079
3	3,927	0,917	0,534	0,334	0,263	0,226	0,202	0,185	0,173	0,163	0,155	0,131	0,118
4	5,236	1,223	0,711	0,445	0,351	0,301	0,269	0,247	0,231	0,218	0,207	0,175	0,157
6	7,854	1,835	1,067	0,668	0,526	0,451	0,404	0,371	0,346	0,327	0,311	0,262	0,236
8	10,472	2,446	1,423	0,890	0,702	0,602	0,538	0,494	0,461	0,435	0,415	0,350	0,314
10	13,090	3,058	1,778	1,113	0,877	0,752	0,673	0,618	0,576	0,544	0,518	0,437	0,393
15	19,635	4,587	2,668	1,669	1,315	1,128	1,009	0,927	0,865	0,816	0,777	0,656	0,589
20	26,180	6,116	3,557	2,226	1,754	1,504	1,346	1,235	1,153	1,089	1,037	0,874	0,786
IEC CURVE A (NORMALLY INVERSE)													
0,5	3,669	0,860	0,501	0,315	0,249	0,214	0,192	0,176	0,165	0,156	0,149	0,126	0,113
0,8	5,870	1,376	0,802	0,504	0,398	0,342	0,307	0,282	0,264	0,249	0,238	0,201	0,181
1	7,337	1,719	1,003	0,630	0,498	0,428	0,384	0,353	0,330	0,312	0,297	0,252	0,227
1,2	8,805	2,063	1,203	0,756	0,598	0,514	0,460	0,423	0,396	0,374	0,356	0,302	0,272
1,5	11,006	2,579	1,504	0,945	0,747	0,642	0,576	0,529	0,495	0,467	0,446	0,377	0,340
2	14,675	3,439	2,006	1,260	0,996	0,856	0,767	0,706	0,659	0,623	0,594	0,503	0,453
3	22,012	5,158	3,009	1,891	1,494	1,284	1,151	1,058	0,989	0,935	0,891	0,755	0,680
4	29,350	6,878	4,012	2,521	1,992	1,712	1,535	1,411	1,319	1,247	1,188	1,006	0,907
6	44,025	10,317	6,017	3,781	2,988	2,568	2,302	2,117	1,978	1,870	1,782	1,509	1,360
8	58,700	13,755	8,023	5,042	3,984	3,424	3,070	2,822	2,637	2,493	2,376	2,012	1,814
10	73,374	17,194	10,029	6,302	4,980	4,280	3,837	3,528	3,297	3,116	2,971	2,516	2,267
15	110,06	25,791	15,044	9,453	7,470	6,420	5,756	5,292	4,945	4,675	4,456	3,773	3,401
20	146,75	34,388	20,058	12,604	9,960	8,559	7,674	7,055	6,594	6,233	5,941	5,031	4,535
IEC CURVE B (VERY INVERSE)													
0,5	6,750	1,350	0,675	0,338	0,225	0,169	0,135	0,113	0,096	0,084	0,075	0,048	0,036
0,8	10,800	2,160	1,080	0,540	0,360	0,270	0,216	0,180	0,154	0,135	0,120	0,077	0,057
1	13,500	2,700	1,350	0,675	0,450	0,338	0,270	0,225	0,193	0,169	0,150	0,096	0,071
1,2	16,200	3,240	1,620	0,810	0,540	0,405	0,324	0,270	0,231	0,203	0,180	0,116	0,085
1,5	20,250	4,050	2,025	1,013	0,675	0,506	0,405	0,338	0,289	0,253	0,225	0,145	0,107
2	27,000	5,400	2,700	1,350	0,900	0,675	0,540	0,450	0,386	0,338	0,300	0,193	0,142
3	40,500	8,100	4,050	2,025	1,350	1,013	0,810	0,675	0,579	0,506	0,450	0,289	0,213
4	54,000	10,800	5,400	2,700	1,800	1,350	1,080	0,900	0,771	0,675	0,600	0,386	0,284
6	81,000	16,200	8,100	4,050	2,700	2,025	1,620	1,350	1,157	1,013	0,900	0,579	0,426
8	108,00	21,600	10,800	5,400	3,600	2,700	2,160	1,800	1,543	1,350	1,200	0,771	0,568
10	135,00	27,000	13,500	6,750	4,500	3,375	2,700	2,250	1,929	1,688	1,500	0,964	0,711
15	202,50	40,500	20,250	10,125	6,750	5,063	4,050	3,375	2,893	2,531	2,250	1,446	1,066
20	270,00	54,000	27,000	13,500	9,000	6,750	5,400	4,500	3,857	3,375	3,000	1,929	1,421
IEC CURVE C (EXTREMELY INVERSE)													
0,5	19,048	3,200	1,333	0,500	0,267	0,167	0,114	0,083	0,063	0,050	0,040	0,018	0,010
0,8	30,476	5,120	2,133	0,800	0,427	0,267	0,183	0,133	0,102	0,080	0,065	0,029	0,016
1	38,095	6,400	2,667	1,000	0,533	0,333	0,229	0,167	0,127	0,100	0,081	0,036	0,020
1,2	45,714	7,680	3,200	1,200	0,640	0,400	0,274	0,200	0,152	0,120	0,097	0,043	0,024
1,5	57,143	9,600	4,000	1,500	0,800	0,500	0,343	0,250	0,190	0,150	0,121	0,054	0,030
2	76,190	12,800	5,333	2,000	1,067	0,667	0,457	0,333	0,254	0,200	0,162	0,071	0,040
3	114,29	19,200	8,000	3,000	1,600	1,000	0,686	0,500	0,381	0,300	0,242	0,107	0,060
4	152,38	25,600	10,667	4,000	2,133	1,333	0,914	0,667	0,508	0,400	0,323	0,143	0,080
6	228,57	38,400	16,000	6,000	3,200	2,000	1,371	1,000	0,762	0,600	0,485	0,214	0,120
8	304,76	51,200	21,333	8,000	4,267	2,667	1,829	1,333	1,016	0,800	0,646	0,286	0,160
10	380,95	64,000	26,667	10,000	5,333	3,333	2,286	1,667	1,270	1,000	0,808	0,357	0,201
15	571,43	96,000	40,000	15,000	8,000	5,000	3,429	2,500	1,905	1,500	1,212	0,536	0,301
20	761,90	128,00	53,333	20,000	10,667	6,667	4,571	3,333	2,540	2,000	1,616	0,714	0,401









ORION ITALIA srl Via G. Orsi 35, 29122 Piacenza [PC] – Italia
Phone: + 39 0523 591161, Fax: + 39 0523 593898, Internet: www.orionitalia.com