

**RELAIS DE PROTECTION  
AMPEREMETRIQUE BIPHASE - TERRE**

**TYPE  
MC20**

**MANUEL D' UTILISATION**



**SOMMAIRE**

<b>1. UTILISATION GENERALE ET DIRECTIVES D'UTILISATION .....</b>	<b>4</b>
1.1. TRANSPORT ET STOCKAGE .....	4
1.2. MONTAGE.....	4
1.3. RACCORDEMENT ELECTRIQUE .....	4
1.4. GRANDEUR D'ALIMENTATION .....	4
1.5. CONTRÔLE DE LA CHARGE SUR LES SORTIES .....	4
1.6. RACCORDEMENT A LA TERRE .....	4
1.7. REGLAGES.....	4
1.8. PROTECTION DES PERSONNES.....	4
1.9. MANUTENTION .....	5
1.10. ENTRETIEN.....	5
1.11. GARANTIE .....	5
<b>2. CARACTERISTIQUES GENERALES ET FONCTIONNEMENT .....</b>	<b>6</b>
2.1. CARACTERISTIQUE DES ENTREES .....	7
2.1.1. Unité ampèremétrique.....	7
2.1.2. Unité homopolaire.....	7
2.2. PRESENTATION DES FONCTIONS .....	8
2.2.1. F50/51 : Surintensité.....	8
2.2.2. Fonction détection des courants d'enclenchement.....	8
2.2.3. F50N/51N : Défaut homopolaire .....	8
2.2.4. F51BF : Défaillance disjoncteur.....	9
2.2.5. La fonction watchdog (I.R.F.).....	9
2.2.6. L'enregistrement oscillographique .....	9
2.2.7. Le temps dépendant.....	10
2.3. SOURCE AUXILIAIRE .....	11
2.4. INTERFACE HOMME-MACHINE.....	12
2.4.1. Le clavier.....	12
2.4.2. L'afficheur.....	13
2.4.3. La signalisation .....	14
2.5. RELAIS DE SORTIE .....	15
2.6. ENTREES LOGIQUES .....	15
<b>3. LECTURE DES MESURES ET PROGRAMMATION DES VARIABLES .....</b>	<b>16</b>
3.1. MENU MESURES INSTANTANÉES : MEAS.....	17
3.2. MENU NOMBRE DE DECLENCHEMENT PAR FONCTION : COUNTER.....	17
3.3. MENU DERNIER DECLENCHEMENT : LAST TRIP.....	18
3.4. MENU VISUALISATION ET PROGRAMMATION DES VARIABLES : R/W SET .....	19
3.4.1. Adresse pour la communication (menu CommAdd).....	19
3.4.2. Date et heure (Menu Time Date).....	19
3.4.3. Paramètre nominal du réseau (Menu RatedVal).....	19
3.4.4. Fonctions (Menu Function).....	20
3.4.5. Configuration des relais de sorties (Menu RelayCfg).....	23
3.5. MENU "COMMANDS" .....	25
3.6. MENU "INFO&VER" .....	25
<b>4. MOT DE PASSE .....</b>	<b>26</b>
<b>5. TEST FONCTIONNEL.....</b>	<b>27</b>
<b>6. COMMUNICATION SERIE .....</b>	<b>28</b>
6.1. COMMUNICATION SERIE RS485 .....	28
6.2. COMMUNICATION SERIE RS232 .....	29

<b>7. MAINTENANCE.....</b>	<b>30</b>
<b>8. CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES.....</b>	<b>31</b>
<b>9. SCHEMA DE BRANCHEMENT.....</b>	<b>32</b>
<b>10. ADAPTATION DU CALIBRE NOMINAL DE L'APPAREIL.....</b>	<b>33</b>
<b>11. DEBROCHAGE ET EMBROCHAGE DU MODULE ELECTRONIQUE.....</b>	<b>34</b>
11.1. DEBROCHAGE.....	34
11.2. EMBROCHAGE.....	34
<b>12. ENCOMBREMENT.....</b>	<b>35</b>
<b>13. COURBE DE DECLENCHEMENT A TEMPS DEPENDANT.....</b>	<b>36</b>
13.1. TYPE CEI.....	36
13.2. TYPE IEEE.....	37
<b>14. ORGANIGRAMME FONCTIONNEL.....</b>	<b>38</b>
<b>15. TABLES DES REGLAGES.....</b>	<b>41</b>

## **1. UTILISATION GENERALE ET DIRECTIVES D'UTILISATION**

On suivra attentivement les caractéristiques techniques et les instructions décrites ci-dessous.

### **1.1. TRANSPORT ET STOCKAGE**

Ils doivent être compatibles avec les conditions définies dans les normes internationales.

### **1.2. MONTAGE**

Il doit être réalisé en conformité avec le manuel de l'appareil fourni par le constructeur.

### **1.3. RACCORDEMENT ELECTRIQUE**

Il doit être réalisé suivant les règles de l'art et en conformité avec les normes internationales en vigueur.

### **1.4. GRANDEUR D'ALIMENTATION**

Vérifier que les grandeurs d'alimentation ainsi que celles des auxiliaires ne sont pas incompatibles avec les valeurs limites annoncées dans le manuel de l'appareil.

### **1.5. CONTRÔLE DE LA CHARGE SUR LES SORTIES**

Vérifier que la valeur de la charge sur les sorties est compatible avec les caractéristiques fournies par le constructeur de l'appareil.

### **1.6. RACCORDEMENT A LA TERRE**

Vérifier l'efficacité du raccordement à la terre de l'appareil.

### **1.7. REGLAGES**

Vérifier que les valeurs des réglages sont en conformité avec la configuration de l'installation électrique, les normes de sécurité en vigueur, et éventuellement, qu'elles sont en bonne coordination avec d'autres appareils.

### **1.8. PROTECTION DES PERSONNES**

Vérifier que tous les dispositifs destinés à la protection des personnes soient correctement montés, clairement identifiés et périodiquement contrôlés.

### **1.9. MANUTENTION**

Malgré les moyens de haute protection employés dans la conception des circuits électroniques de MICROELETTRICA, les composants et semi-conducteurs électroniques montés sur les modules peuvent être sérieusement endommagés par des décharges électrostatiques intervenues lors de la manipulation des modules.

Les dommages causés par ces décharges électrostatiques n'ont pas toujours de répercussion immédiate, mais peuvent altérer la fiabilité et la durée de vie du produit. Lors de leur installation dans le boîtier, les circuits électroniques produits par MICROELETTRICA sont entièrement à l'abri des décharges électrostatiques. Pour retirer les modules sans les endommager, il est vivement conseillé de suivre les recommandations indiquées ci-dessous :

- Avant de retirer un module, assurez-vous que vous êtes au même potentiel que l'équipement, en touchant les parties métalliques de l'appareil.
- Manipulez le module par sa face avant, par les piliers inter-cartes ou par les bords du circuit imprimé. Evitez de toucher les composants électroniques, les pistes du circuit imprimé ou les connecteurs.
- Avant de remettre le module à une autre personne, assurez-vous que vous êtes tous deux au même potentiel. Le fait de se serrer mutuellement la main permet d'assurer l'équipotentiel.
- Placez le module sur une surface antistatique ou sur une surface conductrice qui est au même potentiel que vous.
- Stockez ou transportez le module dans un emballage antistatique.

### **1.10. ENTRETIEN**

Se référer aux instructions du constructeur. Les contrôles et montages devront être effectués par un personnel habilité et toujours en respectant les normes en vigueur, sur la protection des personnes.

### **1.11. GARANTIE**

L'appareil ne doit être ouvert ou manipulé sous tension. Pour d'éventuelles réparations, suivre scrupuleusement les instructions du constructeur ou prendre contact avec son service d'assistance technique.

**Le non-respect des règles auxquelles il est fait référence ci-dessus ou des instructions ci-avant dégage le constructeur de toute responsabilité. Ces instructions doivent toujours suivre le produit.**

## 2. CARACTERISTIQUES GENERALES ET FONCTIONNEMENT

Les MC20 sont des relais numériques multifonctions de la série MC de **MICROENER-MICROELETTRICA SCIENTIFICA**.

Les relais MC20 sont équipés d'une unité ampèremétrique biphasée pour la mesure des courants de ligne et d'une unité homopolaire pour la mesure des courants de fuite à la terre.

Ils trouvent leurs principales utilisations dans les applications suivantes :

- **Protection des transformateurs,**
- **Protection des départs câbles,**
- **Protection des départs ligne,**
- **Protection des tableaux HT et MT.**

L'unité ampèremétrique se raccorde sur deux TI dont le calibre nominal est 1 - 5A. Seules les phases A et C du courant sont mesurées, la phase B étant calculée à partir de la somme vectorielle des deux autres.

L'unité homopolaire, quant à elle, se raccorde sur les TI de l'unité ampèremétrique câblés en montage sommateur (dans ce cas, 3TI sont nécessaires), ou sur un tore dont le calibre nominal au secondaire est 1A ou 5A. Le courant homopolaire est filtré aux harmoniques de rang 3 et plus, afin d'éviter tout déclenchement intempestif de la protection.

Les relais **MC20** possèdent les fonctions suivantes :

- **F50/51** : Court-circuit - Surcharge
- **F50N/51N** : Défaut homopolaire
- **F51BF** : Défaillance disjoncteur

La faible consommation des unités de mesure permet à ces relais d'être raccordés à des capteurs de mesure de faible puissance.

## 2.1. CARACTERISTIQUE DES ENTREES

### 2.1.1. Unité ampèremétrique

Le relais mesure les valeurs efficaces des courants " **IA** ", " **IC** " traversant le primaire des transformateurs et se réfère toujours à cette valeur.

La phase B est calculée (en temps réel) comme la somme vectorielle des 2 autres.

L'algorithme de calcul est basé sur la formule suivante :

$$(1) \quad \bar{I}_A + \bar{I}_B + \bar{I}_C + \bar{I}_0 = 0$$

Quand il n'y a pas de défaut à la terre ( $I_0 = 0$ ), on a :

$$(2) \quad \bar{I}_A + \bar{I}_B + \bar{I}_C = 0 \Rightarrow \bar{I}_B = -(\bar{I}_A + \bar{I}_C)$$

La fonction "défaut à la terre" est indépendante, le courant de défaut provenant soit du montage sommateur des transformateurs soit du tore homopolaire :

- S'il y a un défaut à la terre ( $I_0 \neq 0$ ), cette fonction déclenche indépendamment de la mesure issue de l'unité ampèremétrique.
- S'il n'y a pas de défaut à la terre, ( $I_0 = 0$ ), l'équation (2) est correcte (même si le système est déséquilibré ou non sinusoïdal).

### 2.1.2. Unité homopolaire

Le relais mesure la valeur efficace du courant résiduel traversant le primaire des transformateurs ou du tore et se réfère toujours à cette valeur.

## **2.2. PRESENTATION DES FONCTIONS**

### **2.2.1. F50/51 : Surintensité**

Cette fonction assure la protection contre les court-circuits ou les surcharges. Cette fonction peut être inhibée en permanence par programmation.

L'unité ampèremétrique fonctionne lorsque la valeur efficace du courant d'au moins une des phases est supérieure au(x) seuil(s) réglés durant la totalité de la temporisation(s) programmée sur le relais. A échéance de celle-ci, l'unité émet un ordre à destination du relais de sortie qui lui est associé qui alors s'enclenche.

Le MC20 possède 3 seuils :

- 1<sup>er</sup> seuil ampèremétrique à déclenchement instantané ou temporisé à temps constant ou dépendant,
- 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> seuil ampèremétrique à déclenchement instantané ou temporisé à temps constant.

Si un défaut est détecté et que durant la temporisation, le courant sur les 3 phases redescend à 95% du seuil programmé alors, la temporisation est remise à zéro.

### **2.2.2. Fonction détection des courants d'enclenchement**

Le 2<sup>ème</sup> seuil et le 3<sup>ème</sup> ont la particularité d'être équipés d'une fonctionnalité (2Is) leur permettant de détecter les courants d'appel lors de la mise sous tension du transformateur ou du moteur.

Ces seuils sont automatiquement doublés si, à la fermeture de l'organe de coupure, le courant augmente à  $1.5I_n$  en moins de 60ms.

Ces seuils retrouvent leur valeur initiale lorsque le courant redescend en dessous de  $1.25I_n$  ou lorsque le temps  $[t_{2xI}]$  est fini.

### **2.2.3. F50N/51N : Défaut homopolaire**

L'unité homopolaire est équipée d'un filtre actif assurant son insensibilité aux harmoniques de rang 3 et plus. Cette unité fonctionne lorsque la valeur efficace du courant présent sur son entrée, filtrée de son H3, est supérieure au(x) seuil(s) réglés durant la totalité de la temporisation(s) programmée sur le relais. A échéance de celle-ci, l'unité émet un ordre à destination du relais de sortie qui lui est associé qui alors s'enclenche.

Le MC20 possède 3 seuils :

- 1<sup>er</sup> seuil ampèremétrique à maximum de courant homopolaire à déclenchement instantané ou temporisé à temps constant ou dépendant,
- 2<sup>ème</sup> seuil et 3<sup>ème</sup> ampèremétrique à maximum de courant homopolaire à déclenchement instantané ou temporisé à temps constant.

Dans le cas d'un montage sommateur, le rapport de transformation pour la voie homopolaire est le même que celui des TI.

### **2.2.4. F51BF : Défaillance disjoncteur**

Lorsque le disjoncteur s'enclenche, le temps tBF est démarré. Lorsque le temps tBF arrive à échéance, si un courant est toujours présent sur l'unité ampèremétrique ( $I > 5\%$ ) alors un relais de sortie s'enclenche (s'il a été programmé).

### **2.2.5. La fonction watchdog (I.R.F.)**

Un chien de garde permet de détecter un défaut interne à l'appareil. Il peut être programmé pour déclencher un relais de sortie ou pour seulement allumer la led de signalisation en face avant.

### **2.2.6. L'enregistrement oscillographique**

Le relais enregistre la trace des grandeurs suivantes : IA, IB, IC, Io et peut, au total, conserver un enregistrement de 3 secondes.

Cet enregistrement peut être déclenché par l'entrée logique (D3), par à un déclenchement, par la détection d'un défaut.

Le nombre d'enregistrement dépend de la durée de chaque enregistrement individuel (tpre+tPost).

Dans tous les cas le nombre d'enregistrement ne peut excéder 10 et 3s (mémoire FIFO).

### 2.2.7. Le temps dépendant

Le déroulement des temporisations à temps dépendant implémentées dans le MC20 suit la formule ci dessous :

$$t(I) = \left( \left( \frac{A}{\left( \frac{I}{I_s} \right)^a - 1} + B \right) * K * T_s \right) + tr$$

ou :

t(I) = Temps de déclenchement lorsque le courant est égal à I

I<sub>s</sub> = seuil réglé sur l'appareil [I>] ou [I<]

$$K = \left( \frac{A}{10^a - 1} \right)^{-1}$$

T<sub>s</sub> = Temporisation réglée correspondant à un fonctionnement à I = 10 I<sub>s</sub>

tr = temps de réponse du relais de sortie

Les paramètres a, A et B ont des valeurs différentes selon le type de courbes de temps dépendant souhaité:

Type de courbe		A	B	a
Courbe CEI inverse :	A	0.14	0	0.02
Courbe CEI très inverse :	B	13.5	0	1
Courbe CEI extrêmement inverse :	C	80	0	2
Courbe IEEE modérément inverse :	MI	0.0104	0.0226	0.02
Courbe IEEE normalement inverse :	SI	0.00342	0.00262	0.02
Courbe IEEE très inverse :	VI	3.88	0.0963	2
Courbe IEEE inverse :	I	5.95	0.18	2
Courbe IEEE extrêmement inverse :	EI	5.67	0.0352	2

### **2.3. SOURCE AUXILIAIRE**

L'alimentation de l'appareil se réalise grâce à une carte électronique, interne au produit, totalement isolée et auto protégée. 2 cartes sont disponibles :

- |        |                              |                               |
|--------|------------------------------|-------------------------------|
| a) - { | { 24V(-20%) / 80V(+15%) a.c. | { 80V(-20%) / 230V(+15%) a.c. |
|        | { 24V(-20%) / 90V(+20%) d.c. | { 90V(-20%) / 250V(+20%) d.c. |

Avant de mettre l'appareil sous tension, vérifiez que la source auxiliaire est bien à l'intérieur de ces limites.

## **2.4. INTERFACE HOMME-MACHINE**

### **2.4.1. Le clavier**

Le clavier est constitué de 4 boutons poussoirs :

**ENTER** 

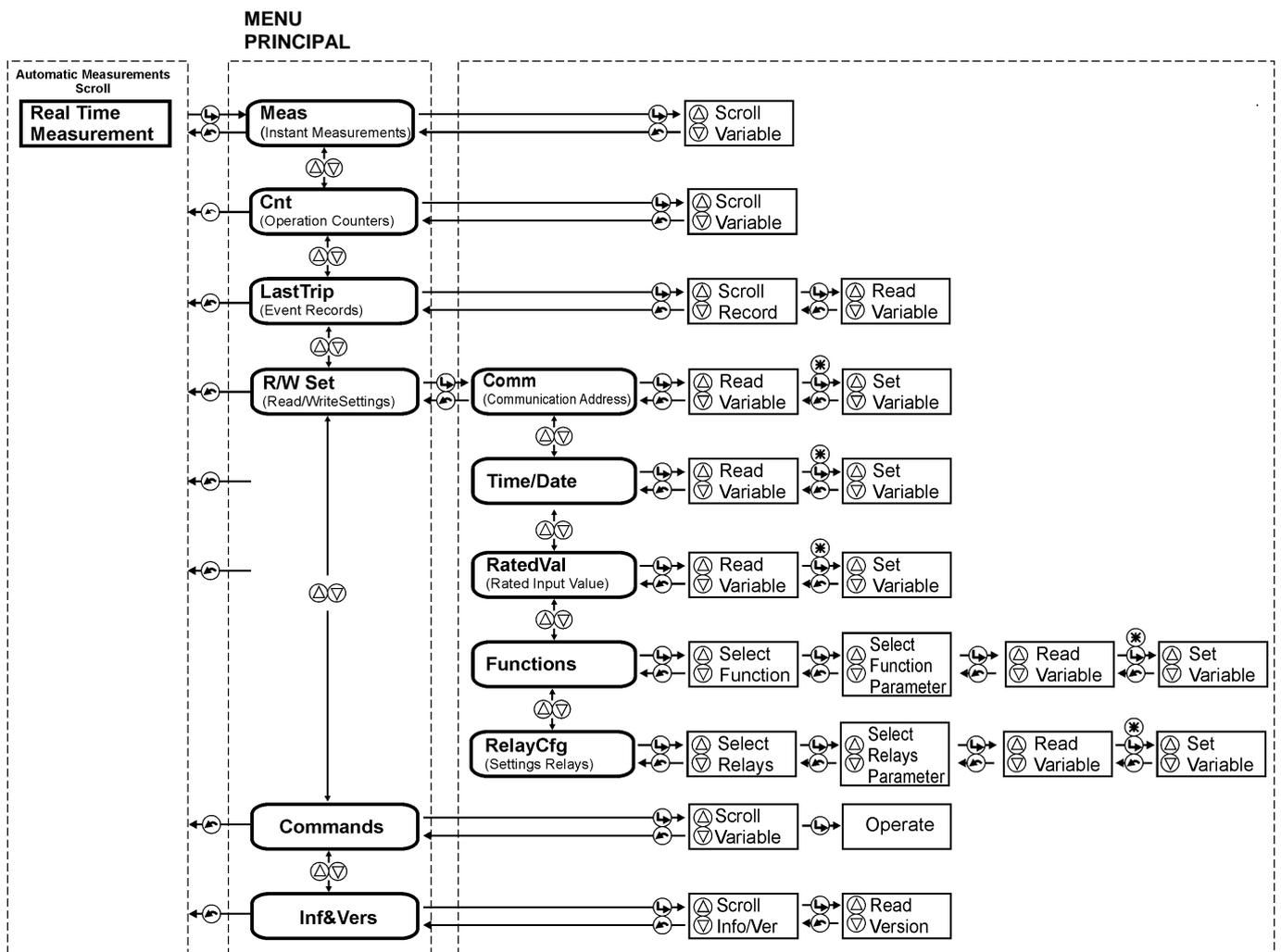
**SELECT**  

**RESET,** 

accessibles à l'avant de l'appareil, pour l'exploitation en local du relais.

**2.4.2. L'afficheur**

Un afficheur alphanumérique rétro-éclairé de 2 lignes 8 digits visualise l'ensemble des paramètres de la protection (voir détail §3).

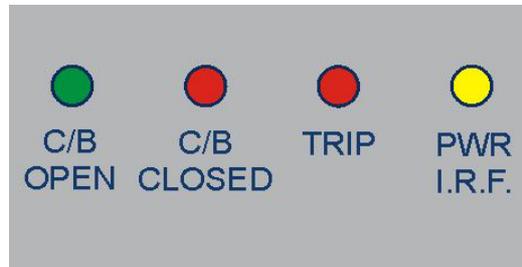


Pour passer d'un niveau N vers N+1, appuyer sur le bouton

Pour revenir d'un niveau N+1 à N, appuyer sur le bouton

### 2.4.3. La signalisation

4 Leds constituent la signalisation. Elles fournissent les indications suivantes :



- a) Led verte **C/B OPEN**  Allumée fixe lorsque le disjoncteur est ouvert (entrée logique D3 inactive)
- b) Led rouge **C/B CLOSED**  Allumée fixe lorsque le disjoncteur est fermé (entrée logique D3 court-circuitée - active)  
 Clignote lorsque la fonction BF est détectée
- c) Led rouge **TRIP**  Allumée fixe à échéance d'une temporisation de déclenchement  
 Clignote lorsqu'un seuil est dépassé.
- d) Led jaune **PWR I.R.F.**  Allumée fixe lorsque le relais est en fonctionnement  
 Clignote lorsqu'il y a un défaut interne

La remise à zéro de la signalisation s'effectue de la manière suivante :

- Automatiquement : le clignotement s'arrête lorsque la cause qui l'a mis en route disparaît,
- Depuis le bouton RESET de l'appareil lorsque la cause du déclenchement a disparu.

Si la source auxiliaire disparaît, les leds retrouvent, à son retour, l'état qui était le leur avant la disparition de l'alimentation.

La mise sous tension du relais démarre automatiquement le test d'auto-diagnostic de ce dernier pendant lequel les leds de signalisations sont toutes allumées et l'afficheur indique des informations internes au relais.

Si aucune défaillance interne n'a été détectée, après quelques secondes toutes les leds s'éteignent et l'afficheur affiche le courant circulant sur le réseau auquel il est raccordé.

## 2.5. RELAIS DE SORTIE

4 relais de sortie sont disponibles (**R1, R2, R3, R4**) pour la signalisation et le déclenchement. Ils peuvent être configurés indépendamment les uns des autres pour fonctionner soit à émission soit à manque de tension.

Chaque fonction peut être attribuée à n'importe quel relais de sortie (ne pas attribuer un relais de sortie à la fois à une fonction instantanée et à une fonction temporisée).

La nature du retour à l'état de veille, après un déclenchement et la disparition du défaut, des relais de sortie est **automatique**.

## 2.6. ENTREES LOGIQUES

Trois entrées logiques sont disponibles. Elles sont actives dès que les bornes prévues à cet effet sont court-circuitées (contact sec).

- **D1** (Bornes 22 - 19) □ Elle bloque les fonctions (sélectivité logique)
- **D2** (Bornes 22 - 21) □ Elle est utilisée pour effectuer une commande à distance
- **D3** (Bornes 22 - 20) □ Elle Indique la position du disjoncteur
  - Si l'option enregistrement oscillographique est programmé sur « external trigger » alors l'enregistrement oscillographique démarre à chaque changement d'état de cette entrée logique

### Fonctionnement de la sélectivité logique :

Une sélectivité logique peut être mise en place en associant les fonctions instantanées à un relais de sortie qui bloque les entrées logiques de la protection en amont.

En cas de blocage d'une fonction, l'enclenchement de sa sortie est inhibé.

L'inhibition revient à zéro automatiquement après un temps programmable (tBf) mais après le fonctionnement de la fonction temporisée.

Dans tous les cas, l'inhibition revient à zéro après le fonctionnement de la fonction temporisée additionné d'un temps  $2 \cdot tBf$ .

### 3. LECTURE DES MESURES ET PROGRAMMATION DES VARIABLES

Par défaut, le relais visualise (en boucle) les différents courants qu'il mesure ou calcule.

Affichage			Description
<b>I</b>	= 0 - 65535	<b>%In</b>	Phase la plus haute parmi les 3 (en % du courant nominal)
<b>IA</b>	= 0 - 65535	<b>A</b>	Valeur efficace vraie du courant primaire sur la phase A
<b>IB</b>	= 0 - 65535	<b>A</b>	Valeur efficace vraie du courant primaire sur la phase B
<b>IC</b>	= 0 - 65535	<b>A</b>	Valeur efficace vraie du courant primaire sur la phase C
<b>Io</b>	= 0.0 - 6553.5	<b>A</b>	Valeur efficace vraie du courant homopolaire (en Ampère primaire)

Ce défilement peut être arrêté et redémarré en appuyant sur le bouton  (reset).

Quand vous arrêtez le défilement, un pictogramme  apparaît à côté de la mesure. Pour avoir accès aux autres valeurs, appuyez sur les boutons  (select)

### 3.1. MENU MESURES INSTANTANÉES : MEAS

Pour accéder au menu "Meas", procédez comme suit :

Affichage en cours de visualisation	Action sur le bouton
- Valeurs instantanées	
- MainMenu "Meas"	
- Visualisation de la 1 <sup>ère</sup> mesure : I	
-	

Permet la visualisation des autres mesures  
Pour revenir au menu précédent

Les différentes mesures instantanées qui sont enregistrées par le relais sont :

Affichage	Description
<b>I</b> = 0 - 65535 %In	Phase la plus haute parmi les 3 (en % du courant nominal)
<b>IA</b> = 0 - 65535 A	Valeur efficace vraie du courant primaire sur la phase A
<b>IB</b> = 0 - 65535 A	Valeur efficace vraie du courant primaire sur la phase B
<b>IC</b> = 0 - 65535 A	Valeur efficace vraie du courant primaire sur la phase C
<b>Io</b> = 0.0 - 6553.5 A	Valeur efficace vraie du courant homopolaire (en Ampère secondaire)

### 3.2. MENU NOMBRE DE DECLENCHEMENT PAR FONCTION : COUNTER

Pour accéder au menu "Counter", procédez comme suit :

Affichage en cours de visualisation	Action sur le bouton
- Valeurs instantanées	
- MainMenu "Meas"	
- MainMenu "Counter"	
1 <sup>er</sup> compteur "Cnt.I>"	
- "Cnt.I>>"	
-	

Visualisation du 1<sup>er</sup> compteur  
Permet de choisir le compteur à visualiser  
Pour revenir au menu précédent

Les différents compteurs sont :

Affichage	Description
<b>I&gt;</b> = 0 - 65535	Nombre de déclenchements dus à une surintensité (1 <sup>er</sup> seuil)
<b>I&gt;&gt;</b> = 0 - 65535	Nombre de déclenchements dus à une surintensité (2 <sup>ème</sup> seuil)
<b>IH</b> = 0 - 65535	Nombre de déclenchements dus à une surintensité (3 <sup>ème</sup> seuil)
<b>Io&gt;</b> = 0 - 65535	Nombre de déclenchements dus à un défaut à la terre (1 <sup>er</sup> seuil)
<b>Io&gt;&gt;</b> = 0 - 65535	Nombre de déclenchements dus à un défaut à la terre (2 <sup>ème</sup> seuil)
<b>IoH</b> = 0 - 65535	Nombre de déclenchements dus à un défaut à la terre (3 <sup>ème</sup> seuil)
<b>BF</b> = 0 - 65535	Nombre de déclenchements du disjoncteur
<b>RTD</b> = 0 - 65535	Nombre de commande à distance
<b>IRF</b> = 0 - 65535	Nombre de défaut interne
<b>HR</b> = 0 - 65535	Compteur horaire

**3.3. MENU DERNIER DECLENCHEMENT : Last Trip**

Le relais enregistre les 5 derniers défauts dans sa mémoire (fonctionnant en FIFO).

Pour accéder au menu "Event record", procédez comme suit :

Affichage en cours de visualisation	Action sur le bouton	
- Valeurs instantanées		
- MainMenu "Meas "		
- MainMenu "Counter "		
- MainMenu "last Trip"		
- LastTrip : "rec. #0"		Permet de choisir le déclenchement à visualiser
- Func : xx(Fzz)		
- date		Permet de visualiser les grandeurs
-		Pour revenir au menu précédent

Les différents paramètres enregistrés lors d'un défaut sont :

Affichage		Description
<b>Func</b>	xxxxx	Cause du déclenchement :
		- <b>I&gt;</b> = Maximum de courant (1 <sup>er</sup> seuil)
		- <b>I&gt;&gt;</b> = Maximum de courant (2 <sup>eme</sup> seuil)
		- <b>IH</b> = Maximum de courant (3 <sup>eme</sup> seuil)
		- <b>Io&gt;</b> = Défaut à la terre (1 <sup>er</sup> seuil)
		- <b>Io&gt;&gt;</b> = Défaut à la terre (2 <sup>eme</sup> seuil)
		- <b>IoH</b> = Défaut à la terre (3 <sup>eme</sup> seuil)
		- <b>RTD</b> = Déclenchement par commande à distance
		- <b>IRF</b> = Défaut interne
<b>Date</b>	: YYYY/MM/DD	Date: année/mois/jour
<b>Time</b>	: hh:mm:ss:cc	Time: heures/minutes/secondes/centième de secondes
<b>IA</b>	= 0 – 65535 <b>A</b>	Valeur efficace vraie du courant primaire sur la phase A
<b>IB</b>	= 0 – 65535 <b>A</b>	Valeur efficace vraie du courant primaire sur la phase B
<b>IC</b>	= 0 – 65535 <b>A</b>	Valeur efficace vraie du courant primaire sur la phase C
<b>Io</b>	= 0.0 – 6553.5 <b>A</b>	Valeur efficace vraie du courant homopolaire

### 3.4. MENU VISUALISATION ET PROGRAMMATION DES VARIABLES : R/W SET

Pour accéder au menu " R/W set " et à la programmation des paramètres, procédez comme suit :

Affichage en cours de visualisation	Action sur le bouton	
- Mesures instantanées		
- MainMenu "Meas "		
- MainMenu "Counter "		
- MainMenu "last Trip"		
- Mainmenu "R/W set"		
- R/W Set "CommAdd"		Permet de choisir les sous-menus à visualiser ou à programmer
- R/W Set Ratedval (exemple)		
- I1 A : xxx		
- Mot de passe	Voir §4	
- I1 A : xxx		
- I1 A : #xxx		Permet de modifier le paramètre
- I1 A : #xxx		Pour valider votre choix (disparition du pictogramme #)
-		Pour revenir au menu précédent

Les différents paramètres à programmer sont :

#### 3.4.1. Adresse pour la communication (menu CommAdd)

Affichage		Description	Gamme de réglage	Pas	Unité
<b>Add:</b>	1	Adresse du RMB pour la communication en réseau	1 - 250	1	-

#### 3.4.2. Date et heure (Menu Time Date)

Affichage		Description	Gamme de réglage	Pas	Unité
<b>Date :</b>	yyyy/mm/dd	Année/mois/jour			
<b>Time :</b>	hh:mm	Heure : minute			

#### 3.4.3. Paramètre nominal du réseau (Menu RatedVal)

Affichage			Description	Gamme de réglage	Pas	Unité
<b>I1</b>	100	<b>A</b>	Courant primaire nominal des TC	1 - 9999	1	A
<b>I2</b>	1	<b>A</b>	Courant secondaire nominal des TC	1 - 5	1/5	A
<b>Io1</b>	100	<b>A</b>	Courant primaire nominal du tore homopolaire	1 - 9999	1	A
<b>Io2</b>	1	<b>A</b>	Courant secondaire nominal du tore homopolaire	1 - 5	1/5	A
<b>In</b>	100	<b>A</b>	Courant de l'installation	1 - 9999	1	A
<b>Freq</b>	50	<b>Hz</b>	Fréquence	50 - 60	10	Hz

### 3.4.4. Fonctions (Menu Function)

Affichage					Description	Gamme de réglage	Pas	
Fonction	Type	Variable	Valeur par défaut	Unité				
<b>Password</b>		=	0000-9999	1111	-	Mot de passe (voir §4)		
<b>I&gt;(1F51)</b>	<b>FunEnab. Options</b>	→		Enable	Fonction active (enable) ou non (diable)		Enable/Disable	-
		→	<b>TCC</b>	D	Nature de la courbe de déclenchement : D = temps constant A = courbe CEI inverse type A B = courbe CEI très inverse type B C = courbe CEI extrêmement inverse type C I = courbe IEEE inverse VI = courbe IEEE très inverse EI = courbe IEEE extrêmement inverse MI = courbe IEEE modérément inverse SI = courbe IEEE normalement inverse		D,A,B,C, I, VI, EI, MI, SI	-
			<b>BI</b>	Disable	Fonction contrôlée par l'entrée logique D1		Enable/Disable	-
		<b>Trg</b>	Disable	Fonction qui déclenche l'enregistrement oscillographique		Enable/Disable	-	
	<b>TripLevels</b>	→	<b>I&gt;</b>	0.20	<b>In</b>	1 <sup>er</sup> seuil à maximum de courant		0.10 – 4.00
<b>Timers</b>	→	<b>tl&gt;</b>	1	<b>s</b>	Valeur du temps de déclenchement (dans le cas d'une temporisation à temps dépendant, valeur du temps de déclenchement à 10*I>)		0.05 – 60.00	0.01
<b>I&gt;&gt;(2F51)</b>	<b>FunEnab. Options</b>	→		Disable	Fonction active (enable) ou non (diable)		Enable/Disable	-
		→	<b>BI</b>	Disable	Fonction contrôlée par l'entrée logique D1		Enable/Disable	-
			<b>2xl</b>	Disable	Gestion du seuil sur appel de courant (voir §2.2.1)		Enable/Disable	-
			<b>Trg</b>	Disable	Fonction qui déclenche l'enregistrement oscillographique		Enable/Disable	-
	<b>TripLevels</b>	→	<b>I&gt;&gt;</b>	0.50	<b>In</b>	2 <sup>ème</sup> seuil à maximum de courant		0.50 – 40.00
<b>Timers</b>	→	<b>t2xl</b>		<b>s</b>	Temps max de maintien du doublement du seuil		0.02 – 9.99	0.01
		<b>tl&gt;&gt;</b>	1	<b>s</b>	Valeur du temps de déclenchement		0.05 – 60.00	0.01
<b>IH(3F51)</b>	<b>FunEnab. Options</b>	→		Disable	Fonction active (enable) ou non (diable)		Enable/Disable	-
		→	<b>BI</b>	Disable	Fonction contrôlée par l'entrée logique D1		Enable/Disable	-
			<b>2xl</b>	Disable	Gestion du seuil sur appel de courant (voir §2.2.1)		Enable/Disable	-
			<b>Trg</b>	Disable	Fonction qui déclenche l'enregistrement oscillographique		Enable/Disable	-
	<b>TripLevels</b>	→	<b>I&gt;&gt;</b>	0.50	<b>In</b>	3 <sup>ème</sup> seuil à maximum de courant		0.50 – 40.00
<b>Timers</b>	→	<b>t2xl</b>		<b>s</b>	Temps max de maintien du doublement du seuil		0.02 – 9.99	0.01
		<b>tlH</b>	1	<b>s</b>	Valeur du temps de déclenchement		0.05 – 60.00	0.01
<b>Io&gt;(1F51N)</b>	<b>FunEnab. Options</b>	→		Enable	Fonction active (enable) ou non (diable)		Enable/Disable	-
		→	<b>TCC</b>	D	Nature de la courbe de déclenchement : D = temps constant A = courbe CEI inverse type A B = courbe CEI très inverse type B C = courbe CEI extrêmement inverse type C I = courbe IEEE inverse VI = courbe IEEE très inverse EI = courbe IEEE extrêmement inverse MI = courbe IEEE modérément inverse SI = courbe IEEE normalement inverse		D,A,B,C, I, VI, EI, MI, SI	-
			<b>BI</b>	Disable	Fonction contrôlée par l'entrée logique D1		Enable/Disable	-
		<b>Trg</b>	Disable	Fonction qui déclenche l'enregistrement oscillographique		Enable/Disable	-	
	<b>TripLevels</b>	→	<b>Io&gt;</b>	0.20	<b>Ion</b>	1 <sup>er</sup> seuil à maximum de courant homopolaire		0.01 – 4.00
<b>Timers</b>	→	<b>tIo&gt;</b>	1	<b>s</b>	Valeur du temps de déclenchement (dans le cas d'une temporisation à temps dépendant, valeur du temps de déclenchement à 10*Io>)		0.05 – 60.00	0.01

Affichage					Description	Gamme de réglage	Pas
Fonction	Type	Variable	Valeur par défaut	Unité			
<b>Io&gt;&gt;</b> (2F51N)	<b>FunEnab.</b>	→		Disable	Fonction active (enable) ou non (disable)	Enable/Disable	-
	<b>Options</b>	→	<b>BI</b>	Disable	Fonction contrôlée par l'entrée logique D1	Enable/Disable	-
			<b>Trg</b>	Disable	Fonction qui déclenche l'enregistrement oscillographique	Enable/Disable	-
	<b>TripLevels</b>	→	<b>Io&gt;&gt;</b>	0.50	<b>Ion</b>	2 <sup>ème</sup> seuil à maximum de courant homopolaire	0.01 – 9.99
<b>Timers</b>	→	<b>tIo&gt;&gt;</b>	1	<b>s</b>	Valeur du temps de déclenchement	0.05 – 60.00	0.01
<b>IoH</b> (3F51N)	<b>FunEnab.</b>	→		Disable	Fonction active (enable) ou non (disable)	Enable/Disable	-
	<b>Options</b>	→	<b>BI</b>	Disable	Fonction contrôlée par l'entrée logique D1	Enable/Disable	-
			<b>Trg</b>	Disable	Fonction qui déclenche l'enregistrement oscillographique	Enable/Disable	-
	<b>TripLevels</b>	→	<b>IoH</b>	0.01	<b>In</b>	3 <sup>ème</sup> seuil à maximum de courant homopolaire	0.01-9.99
<b>Timers</b>	→	<b>tIoH</b>	1	<b>s</b>	Valeur du temps de déclenchement	0.05 – 60.00	0.01
<b>BF</b> (F51BF)	<b>FunEnab.</b>	→		Disable	Fonction active (enable) ou non (disable)	Enable/Disable	-
	<b>Options</b>	→	<b>TrR</b>	Relay1	Relais de sortie associé à l'enclenchement du disjoncteur	Relay1, Relay2, Relay3, Relay4	-
	<b>TripLevels</b>	→	Pas de paramètres à programmer				
	<b>Timers</b>	→	<b>tBF</b>	0.2	<b>s</b>	Valeur du temps de déclenchement	0.05 - 0.75
<b>RTD</b>	<b>FunEnab.</b>	→		Enable	Fonction active (enable) ou non (disable)	Enable/Disable	-
	<b>Options</b>	→	Pas de paramètres à programmer				
	<b>TripLevels</b>	→	Pas de paramètres à programmer				
	<b>Timers</b>	→	Pas de paramètres à programmer				
<b>IRF</b> (chien de garde)	<b>FunEnab.</b>	→		Enable	Fonction active (enable) ou non (disable)	Enable/Disable	-
	<b>Options</b>	→	<b>Opl</b>	NoTrip	Déclenchement d'un relais de sortie sur défaut interne	NoTrip – Trip	-
	<b>TripLevels</b>	→	Pas de paramètres à programmer				
	<b>Timers</b>	→	Pas de paramètres à programmer				
<b>Osc</b>	<b>FunEnab.</b>	→		Disable	Fonction active (enable) ou non (disable)	Enable/Disable	-
	<b>Options</b>	→	<b>Trg</b>	Disable	Type de déclenchement de l'enregistrement oscillographique Disable = Fonction désactivée Start = Enregistrement sur la détection d'un défaut Trip = Enregistrement suite à un déclenchement du disjoncteur (temporisation du défaut à échéance) Ext Inp= Enregistrement suite à un ordre externe sur l'entrée logique	Disable, Start, trip, Ext.Inp	-
				Start			
	<b>TripLevels</b>	→	Pas de paramètres à programmer				
<b>Timers</b>	→	<b>tPre</b>	0.10	<b>s</b>	Durée d'enregistrement précédent le 'trigger'	0.10-0.50	0.1
		<b>tPost</b>	0.50	<b>s</b>	Durée d'enregistrement après le 'trigger'	0.10-1.50	0.1

Affichage					Description	Gamme de réglage	Pas
Fonction	Type	Variable	Valeur par défaut	Unité			
Comm	FunEnab.	→	Pas de paramètres à programmer				
	Options	→	Com Lbd	9600	Vitesse de communication de la RS232	9600, 19200, 38400	-
		→	Com Rbd	9600	Vitesse de communication de la RS485	9600, 19200	-
		→	Com Rmd	8,N,1	Choix de la configuration des paramètres de communication <i>Note: pour cette fonction, le changement n'est valide que lorsque la source auxiliaire est coupée et remise</i>	8,N,1 8,O,1 8,E,1	-
		→	Com Rpr	ModBus	Choix du protocole de communication (RS485)	Iec103 - Modbus	-
	TripLevels	→	Pas de paramètres à programmer				
Timers	→	Pas de paramètres à programmer					
LCD	FunEnab.	→	Pas de paramètres à programmer				
	Options	→	Keybeep	OFF	Lors de l'action sur un bouton poussoir, présence ou non d'un « beep »	ON - OFF	-
		→	BKL	ON	On = L'afficheur est éclairé en permanence OFF = l' afficheur s'allume lors de l'appui sur une touche	OFF - ON	-
	TripLevels	→	Pas de paramètres à programmer				
	Timers	→	Pas de paramètres à programmer				

### 3.4.5. Configuration des relais de sorties (Menu RelayCfg)

Il est possible de programmer l'ensemble des fonctions agissant sur un relais de sortie et le type de fonctionnement de ce relais de sortie.

Les fonctions agissant sur le relais de sortie sont celles qui **ne clignent pas** à l'affichage.

Affichage			Description	Gamme de réglage	Pas
Relais	Type	Valeur par défaut			
Relay1 (R1)	Link	→ tl>, tl>>, tIH, tlo>, tlo>>,tloH	Fonction associée au relais de sortie R1	> - tl> - l>> - tl>> - IH - tIH - lo> - tlo> - lo>> - tlo>> - tloH -BF - RTD - IRF - HwRec - CBopen - CBclose	-
	OpMode	→ N.D.	Type de fonctionnement de R1 N.D. : Fonctionnement à émission N.E. : Fonctionnement à manque	N.D./N.E.	-
Relay2 (R2)	Link	→ BF	Fonction associée au relais de sortie R2	> - tl> - l>> - tl>> - IH - tIH - lo> - tlo> - lo>> - tlo>> - tloH -BF - RTD - IRF - HwRec - CBopen - CBclose	-
	OpMode	→ N.D.	Type de fonctionnement de R2 N.D. : Fonctionnement à émission N.E. : Fonctionnement à manque	N.D./N.E.	-
Relay3 (R3)	Link	→ l>, l>>, IH, lo>, lo>>, loH	Fonction associée au relais de sortie R3	> - tl> - l>> - tl>> - IH - tIH - lo> - tlo> - lo>> - tlo>> - tloH -BF - RTD - IRF - HwRec - CBopen - CBclose	-
	OpMode	→ N.D.	Type de fonctionnement de R3 N.D. : Fonctionnement à émission N.E. : Fonctionnement à manque	N.D./N.E.	-
Relay4 (R4)	Link	→ IRF	Fonction associée au relais de sortie R4	> - tl> - l>> - tl>> - IH - tIH - lo> - tlo> - lo>> - tlo>> - tloH -BF - RTD - IRF - HwRec - CBopen - CBclose	-
	OpMode	→ N.E.	Type de fonctionnement de R4 N.D. : Fonctionnement à émission N.E. : Fonctionnement à manque	N.D./N.E.	-

Exemple d'ajout d'une fonction sur le relais de sortie 2 (Module LINK):

Affichage en cours de visualisation	Action sur le bouton	
- Mesures instantanées		
- MainMenu "Meas "		
- MainMenu "Counter "		
- MainMenu "last Trip"		
- Mainmenu "R/W set"		
- R/W Set "CommAdd"		
- R/W Set "TimeDate"		
- R/W Set "RatedVal"		
- R/W Set "Function "		
- R/W Set "RelayCfg "		
- RelayCfg "Relay1"		
- RelayCfg "Relay2"		
- Relay2 "Link"		
- Rel2 Lnk # I>		# I> clignote
- Mot de passe		
- Rel2 Lnk # I> Added		
- Rel2 Lnk # I>		# I> ne clignote plus (fonction ajoutée à ce relais)
- Rel2 Lnk # BF		Permet de modifier d'autre paramètre (ex BF)
- Removed		# BF ne clignote pas
-		# BF clignote (fonction supprimée de ce relais)
		Pour revenir au menu précédent

Voir §4

### 3.5. MENU "COMMANDS"

Pour accéder au menu "commands", procédez comme suit :

Affichage en cours de visualisation	Action sur le bouton	
- Mesures instantanées		
- MainMenu "Meas "		
- MainMenu "Counter "		
- MainMenu "last Trip"		
- Mainmenu "R/W set"		
- Mainmenu "Commands"		
- Commands "clear"		Permet de choisir les sous- menus
- Exemple : Commands "reset"		Permet de valider l'action
-		Pour revenir au menu précédent

Les différents paramètres accessibles sont :

Affichage	Description
<b>Clear</b> :	Remet à zéro des paramètres suivants : Trip Counters, Event Records
<b>Test</b> :	Démarre un test du relais
<b>reset</b> :	Remet à son état initial les relais de sortie après un déclenchement
<b>CBopen</b> :	Ouverture manuel du disjoncteur
<b>CBclose</b> :	Fermeture manuel du disjoncteur

### 3.6. MENU "Info&Ver"

Ce menu permet de visualiser la version du logiciel

Pour accéder au menu "Info&Ver", procédez comme suit :

Affichage en cours de visualisation	Action sur le bouton	
- Mesures instantanées		
- MainMenu "Meas "		
- MainMenu "Counter "		
- MainMenu "last Trip"		
- Mainmenu "R/W set"		
- Mainmenu "Commands"		
- Mainmenu "Info&Ver"		
- Info&Ver "Model"		Permet de choisir les sous- menus
- Exemple : Info&Ver "relayVrs"		Permet de valider l'action
-		Pour revenir au menu précédent

Les différents paramètres accessibles sont :

Affichage	Description
<b>Model</b> :	Type de relais
<b>RelayVrs</b> :	Version logiciel du relais

#### 4. MOT DE PASSE

Ce mot de passe est demandé lorsque vous voulez modifier un paramètre. Ce mot de passe reste valide durant 2 minutes à partir du moment où vous l'avez entré.

Le mot de passe par défaut est : 1111.

Pour accéder au mot de passe, procédez comme suit :

Affichage en cours de visualisation	Action sur le bouton	
- " password "		
- ????		Permet de choisir un chiffre
- #???		Valide le 1 <sup>er</sup> chiffre
- #???		Permet de choisir un chiffre
- ##??		Valide le 2 <sup>ème</sup> chiffre
- ##??		Permet de choisir un chiffre
- ###?		Valide le 3 <sup>ème</sup> chiffre
- ###?		Permet de choisir un chiffre
- ####		Valide le 4 <sup>ème</sup> chiffre

Pour changer le mot de passe, nous vous demandons d'utiliser notre logiciel MComII.

## 5. TEST FONCTIONNEL

Un test réalisant un auto diagnostic du relais est effectué à chaque fois que le relais est mis sous tension et périodiquement en cours de fonctionnement.

Il peut aussi être démarré lorsque vous accédez au menu "Commands" puis "Test".

Toutes les leds de signalisation s'allument et l'afficheur indique "command active".

Si le programme ne détecte pas de défaut interne à l'appareil, l'afficheur revient sur sa position initiale.

Si le programme détecte un défaut interne, il y a enregistrement du défaut dans le menu "Event Records" (défaut : IRF), le compteur "IRF" est incrémenté et la led IRF clignote et si vous avez programmé un relais de sortie, il s'enclenche.

## 6. COMMUNICATION SERIE

### 6.1. COMMUNICATION SERIE RS485

Le relais possède un port de communication série de type RS485 (arrière de l'appareil) dont le protocole est le MODBUS/RTU ou IEC60870-5-103 (choix par programmation).

Il peut être connecté jusqu'à 31 relais en parallèle par sous réseau dans un système de supervision. Chaque relais est identifié à l'aide d'une adresse (comprise entre 1 et 255).

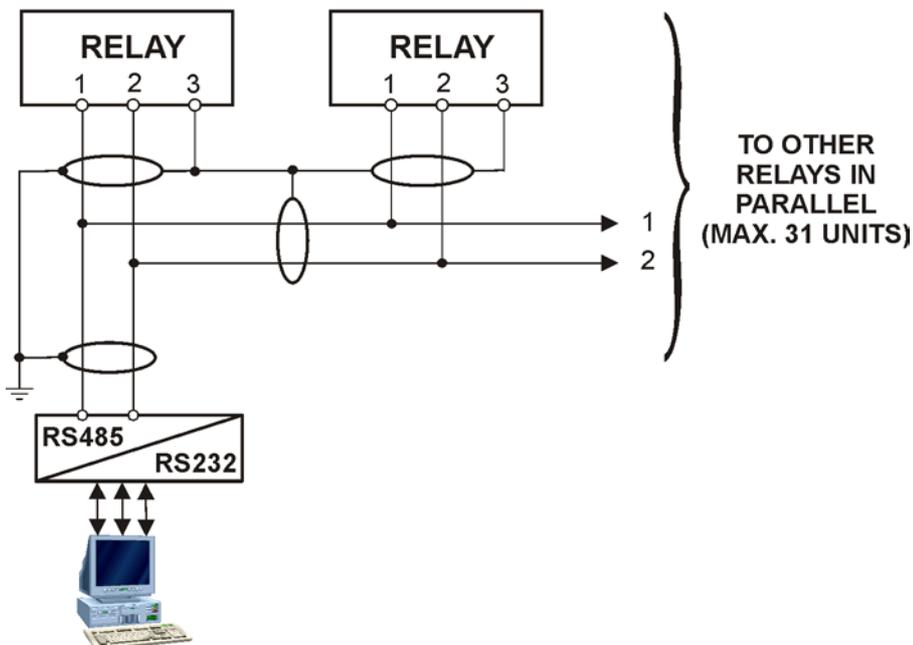
La configuration de la communication est programmable :

<input type="checkbox"/>	Baud Rate	:	9600/19200 bps	9600/19200 bps	9600/19200 bps
<input type="checkbox"/>	Start bit	:	1	1	1
<input type="checkbox"/>	Data bit	:	8	8	8
<input type="checkbox"/>	Parity	:	None (sans)	Odd (impair)	Even (Pair)
<input type="checkbox"/>	Stop bit	:	1	1	1

**Remarque :** il faut couper la source auxiliaire pour que le changement des paramètres de la configuration de la communication soit validé.

La longueur maximale du bus de communication (en fils de cuivre) ne doit pas être supérieure à 200 m. Sinon, il faut prévoir d'utiliser une connexion par fibre optique.

### CONNECTION TO RS485

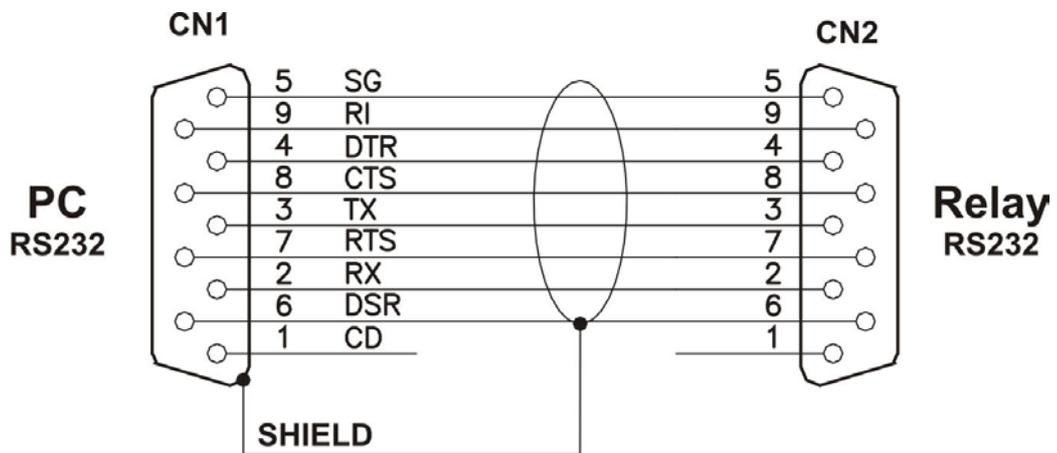


## 6.2. COMMUNICATION SERIE RS232

Le RELAIS possède en face avant un port de communication série de type RS232 (SUBD 9 points).

Ce port peut être connecté à un PC et permettre ainsi de communiquer en local.

Connexion de la RS232 :



## 7. MAINTENANCE

Les relais ne nécessitent pas d'entretien particulier.

Il possède un "chien de garde" logiciel qui vérifie le bon fonctionnement du relais. L'utilisateur peut programmer cette fonction IRF pour qu'elle active un relais de sortie.

Dans tous les cas, lorsque le relais détecte un défaut, la LED de signalisation IRF se met à clignoter et un enregistrement de ce défaut est fait.

Si vous détectez un problème, contactez le service réparation de **MicroEner**.

*MicroEner*

Quartier du Pavé Neuf – 49 rue de l'université  
93160 NOISY LE GRAND  
Tél: +33 1 48 15 09 09 - Fax: +33 1 43 05 08 24  
E-mail: support@microener.com

<http://www.microener.com>

## 8. CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES

### NORMES DE REFERENCE IEC 60255 - EN50263 - Directive CE - EN/IEC61000 - IEEE C37

- |                          |                        |             |                                   |
|--------------------------|------------------------|-------------|-----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | Rigidité diélectrique  | IEC 60255-5 | 2kV, 50/60Hz, 1 min.              |
| <input type="checkbox"/> | Onde de choc           | IEC 60255-5 | 5kV (M C.), 2kV (M D.) – 1,2/50µs |
| <input type="checkbox"/> | Résistance d'isolement | > 100 M ohm |                                   |

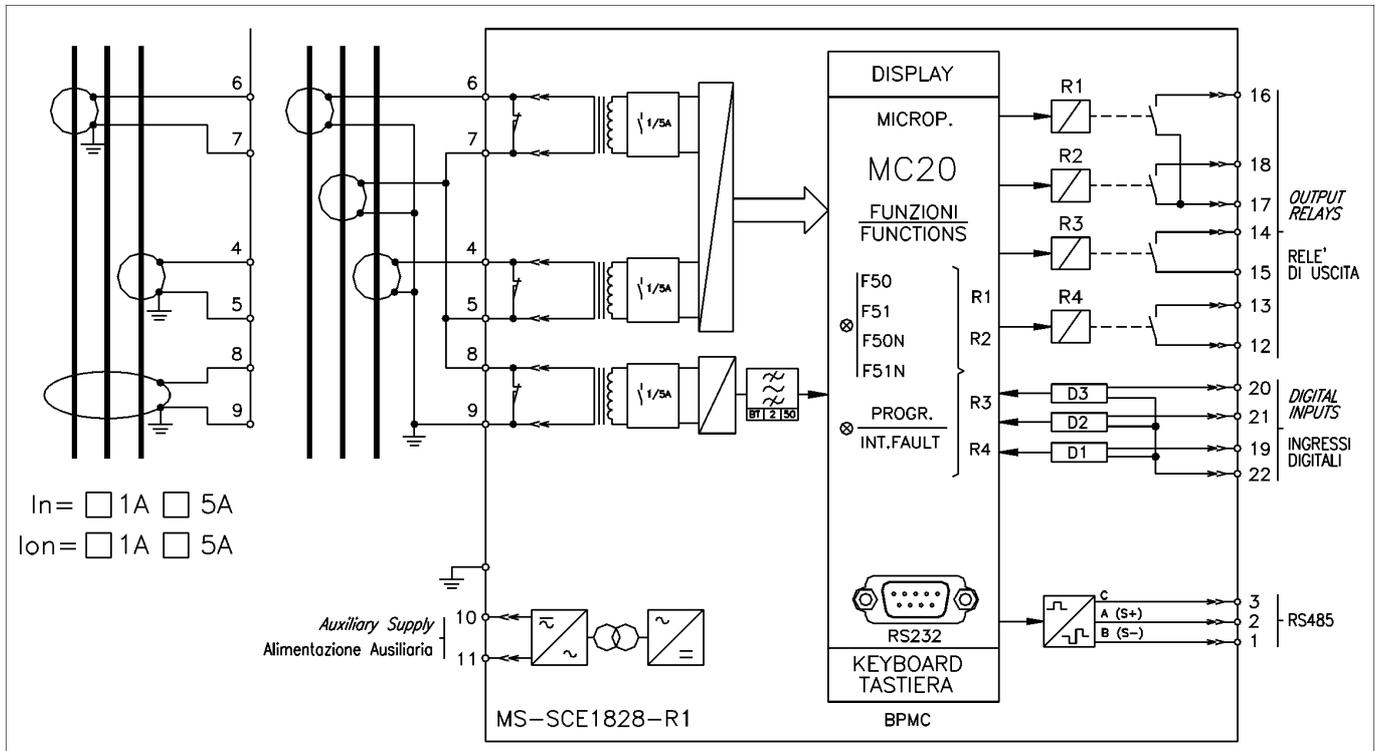
### COMPATIBILITE ELECTROMAGNETIQUE (EN50081-2 - EN50082-2 - EN50263)

- |                          |   |                                    |   |
|--------------------------|---|------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> | Emission électromagnétique  | EN55022 (environnement industriel) |   |
| <input type="checkbox"/> | Immunité aux perturbations électromagnétiques rayonnées                               | IEC61000-4-3                       | Niveau 3 80-2000MHz 10V/m                 |
|                          |   | ENV50204                           | 900MHz/200Hz 10V/m                        |
| <input type="checkbox"/> | Immunité aux perturbations conduites  | IEC61000-4-6                       | Niveau 3 0.15-80MHz 10V                   |
| <input type="checkbox"/> | Décharge électrostatique  | IEC61000-4-2                       | Niveau 4 6kV contact / 8kV air            |
| <input type="checkbox"/> | Champs magnétiques 50/60 Hz   | IEC61000-4-8                       | 1000A/m 50/60Hz                           |
| <input type="checkbox"/> | Champs magnétiques impulsionnels  | IEC61000-4-9                       | 1000A/m, 8/20µs                           |
| <input type="checkbox"/> | Champs impulsionnels amortis  | IEC61000-4-10                      | 100A/m, 0.1-1MHz                          |
| <input type="checkbox"/> | Transitoires électriques rapides  | IEC61000-4-4                       | Niveau 3 2kV, 5kHz                        |
| <input type="checkbox"/> | Immunité aux ondes amorties   | IEC60255-22-1                      | Niveau 3 400pps, 2,5kV (m.c.), 1kV (m.d.) |
| <input type="checkbox"/> | Immunité aux ondes oscillatoires et sinusoïdales amorties                             | IEC61000-4-12                      | Niveau 4 4kV(m.c.), 2kV(m.d.)             |
| <input type="checkbox"/> | Immunité aux ondes de choc  | IEC61000-4-5                       | Niveau 4 2kV(m.c.), 1kV(m.d.)             |
| <input type="checkbox"/> | Immunité aux creux de tension, aux disparitions de tension, aux variations de tension | IEC61000-4-11                      | 50 ms                                     |
| <input type="checkbox"/> | Immunité aux perturbations conduites en mode commun de 0Hz à 150kHz                   | IEC61000-4-16                      | Niveau 4                                  |
| <input type="checkbox"/> | Résistance aux vibrations et aux chocs  | IEC60255-21-1 - IEC60255-21-2      | 10-500Hz 1g                               |

### CARACTERISTIQUES GENERALES

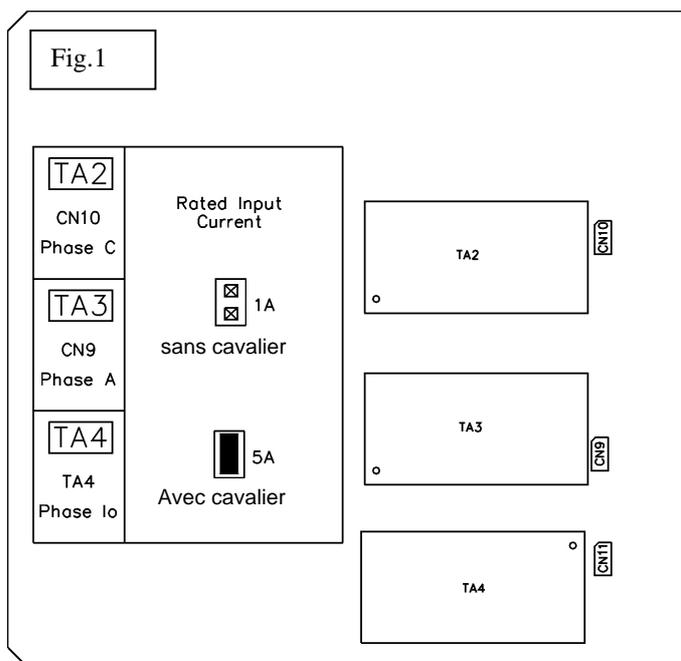
- |                          |  |  |                                 |
|--------------------------|--|--|---------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | Précision aux valeurs de référence     | 5%<br>+/- 20ms   | Pour la mesure<br>Pour le temps |
| <input type="checkbox"/> | Courant nominal                        | In = 1 ou 5A, On = 1 ou 5A   |                                 |
| <input type="checkbox"/> | Surcharge en courant                   | 400A pendant 1s ; 20A permanent  |                                 |
| <input type="checkbox"/> | Consommation des unités de mesure      | 0.2VA à 5A   | 0.03VA à 1A                     |
| <input type="checkbox"/> | Consommation de la source auxiliaire   | 7 VA   |                                 |
| <input type="checkbox"/> | Relais de sortie                       | In= 6 A; Vn = 250 V<br>Pouvoir de coupure sur charge résistive = 1500VA (400V max)<br>fermeture = 30 A (peak) 0,5 sec.<br>Ouverture = 0,2 A, 110 Vcc,<br>L/R = 40 ms (100.000 op.) |                                 |
| <input type="checkbox"/> | Température ambiante de fonctionnement | -10°C / +55°C  |                                 |
| <input type="checkbox"/> | Température de stockage                | -25°C / +70°C  |                                 |
| <input type="checkbox"/> | Humidité                               | IEC60068-2-78  | 93% sans condensation à 40°C    |
| <input type="checkbox"/> | Essais climatiques                     | IEC60068-2-1, 2, 14  |                                 |

### 9. SCHEMA DE BRANCHEMENT



## 10. ADAPTATION DU CALIBRE NOMINAL DE L'APPAREIL

Positionner les « cavaliers » selon le calibre désiré **et** programmer les paramètres dans le menu "RatedVal" à la même valeur.



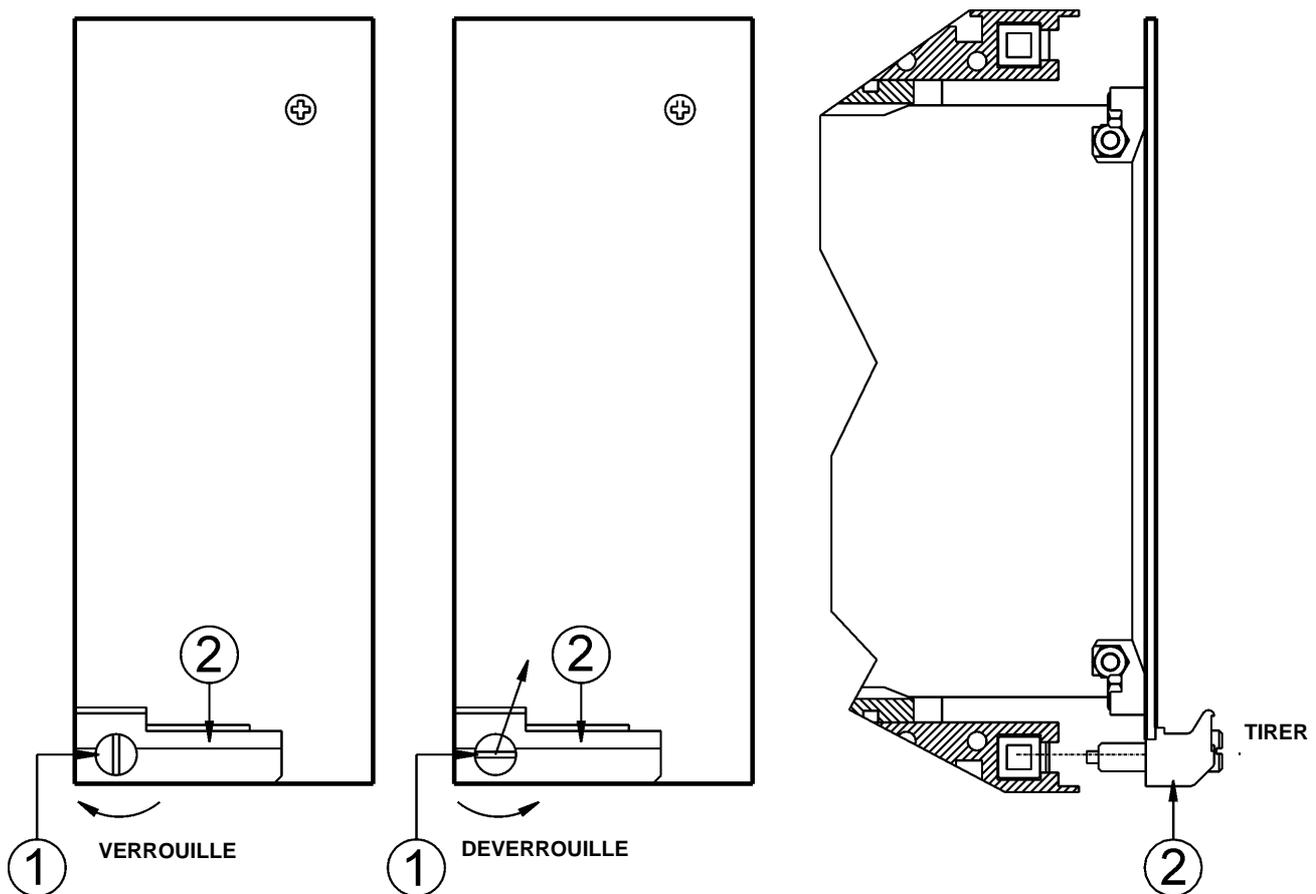
## 11. DEBROCHAGE ET EMBROCHAGE DU MODULE ELECTRONIQUE

### 11.1. DEBROCHAGE

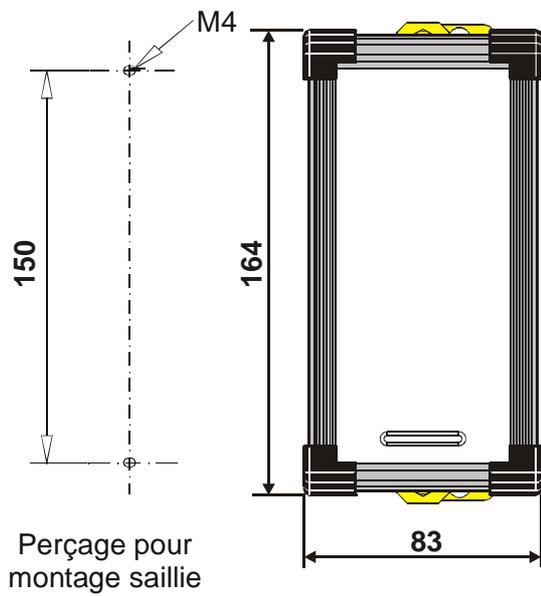
- Tourner dans le sens horaire la vis ① de manière à positionner leur fente dans l'alignement du repère des poignées.
- Extraire le module électronique en tirant sur les poignées ②.

### 11.2. EMBROCHAGE

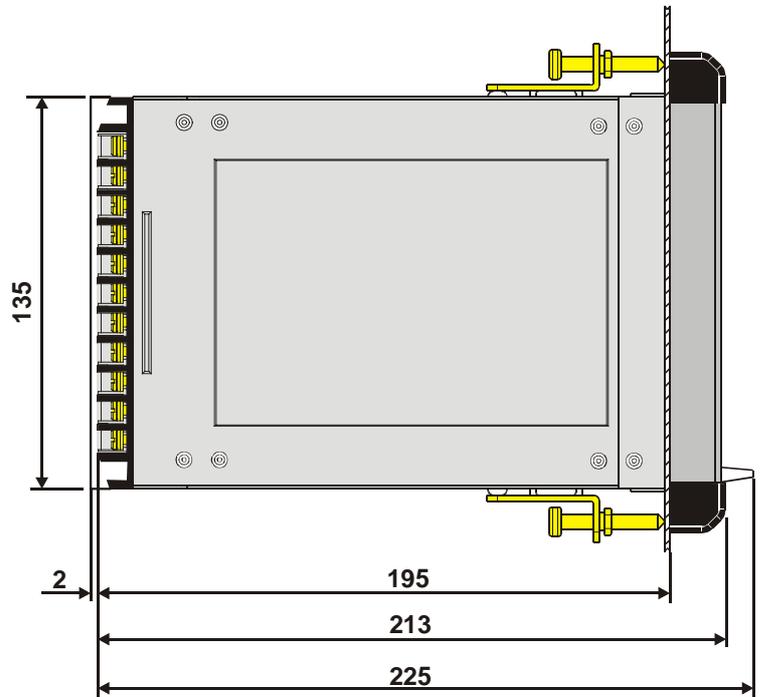
- Tourner dans le sens horaire la vis ① de manière à positionner leur fente dans l'alignement du repère des poignées.
- Insérer et faire glisser les cartes du module électronique dans les guides prévus à cet effet.
- Pousser à fond le module électronique jusqu'à son enclenchement. Ramener la poignée en position de verrouillage.
- Tourner dans le sens anti-horaire la vis ① de manière à positionner leur fente en position verticale (module verrouillé).



**12. ENCOMBREMENT**

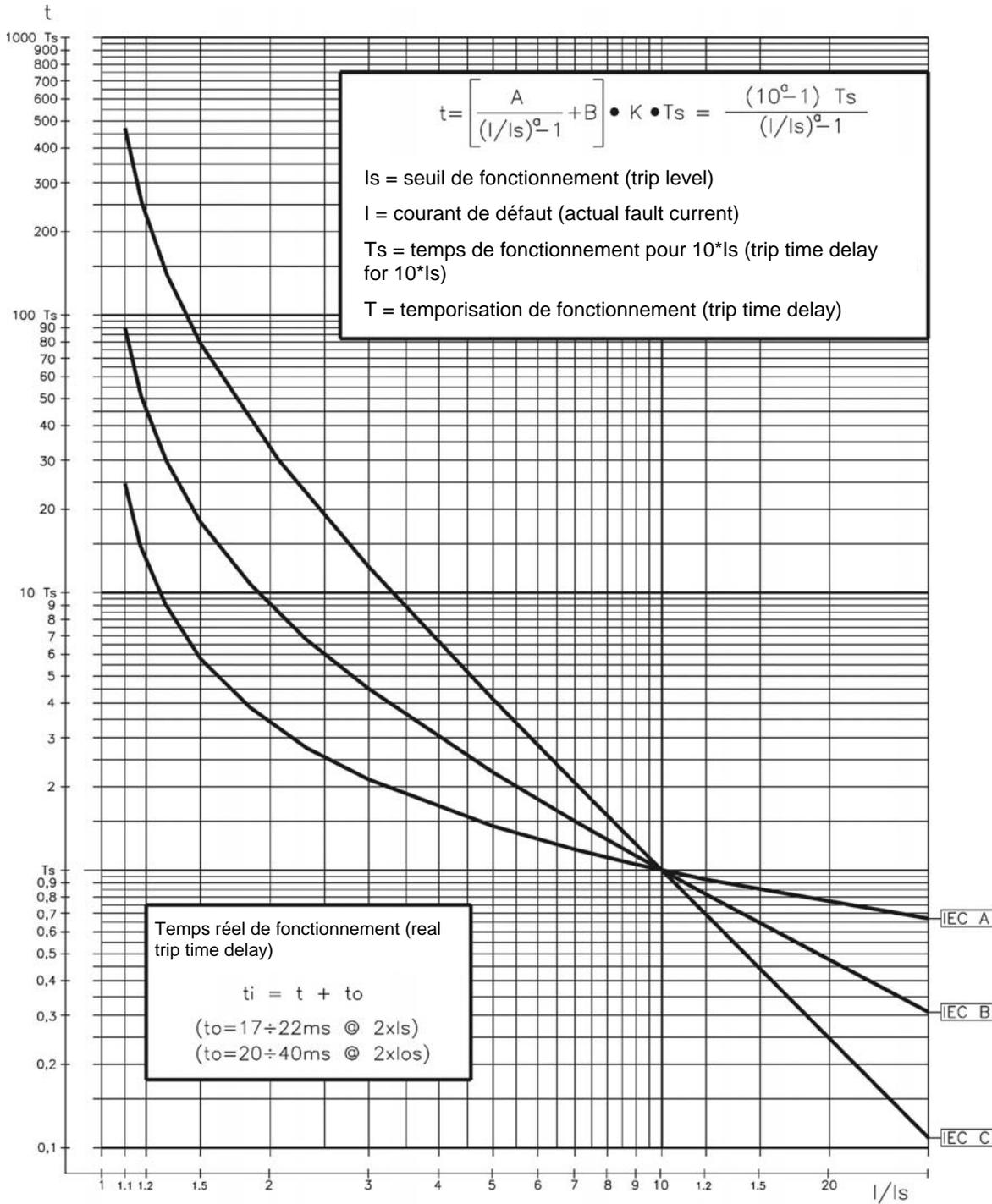


Découpe pour  
montage encastré  
142 x 62



### 13. COURBE DE DECLENCHEMENT A TEMPS DEPENDANT

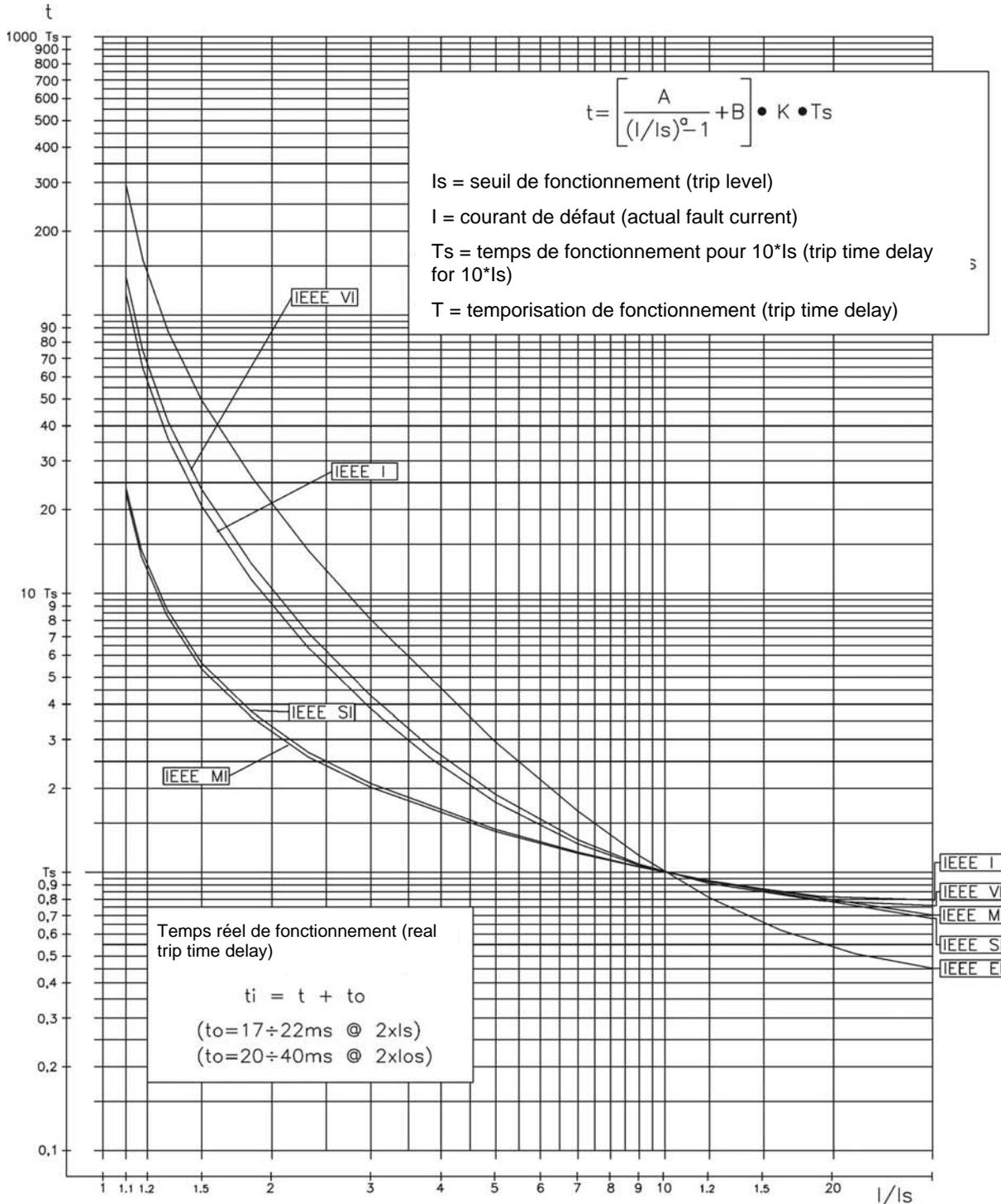
#### 13.1. TYPE CEI



Curve Type	A	B	K	$\alpha$
IEC A	0.14	0	0.336632	0.02
IEC B	13.5	0	0.666667	1
IEC C	80	0	1.2375	2

Max. "I" Phase =  $40 \times I_n$   
 Max. "I" Neutral =  $10 \times I_n$

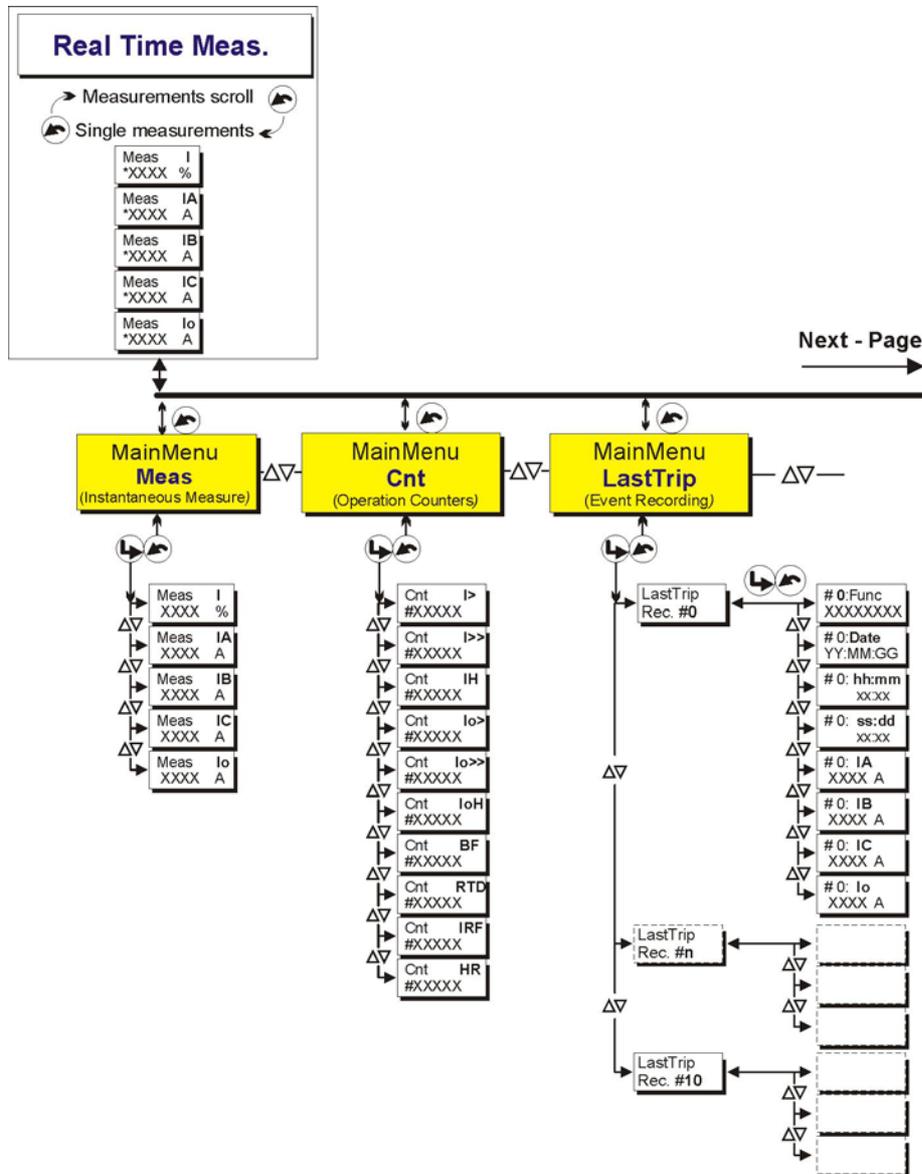
### 13.2. TYPE IEEE

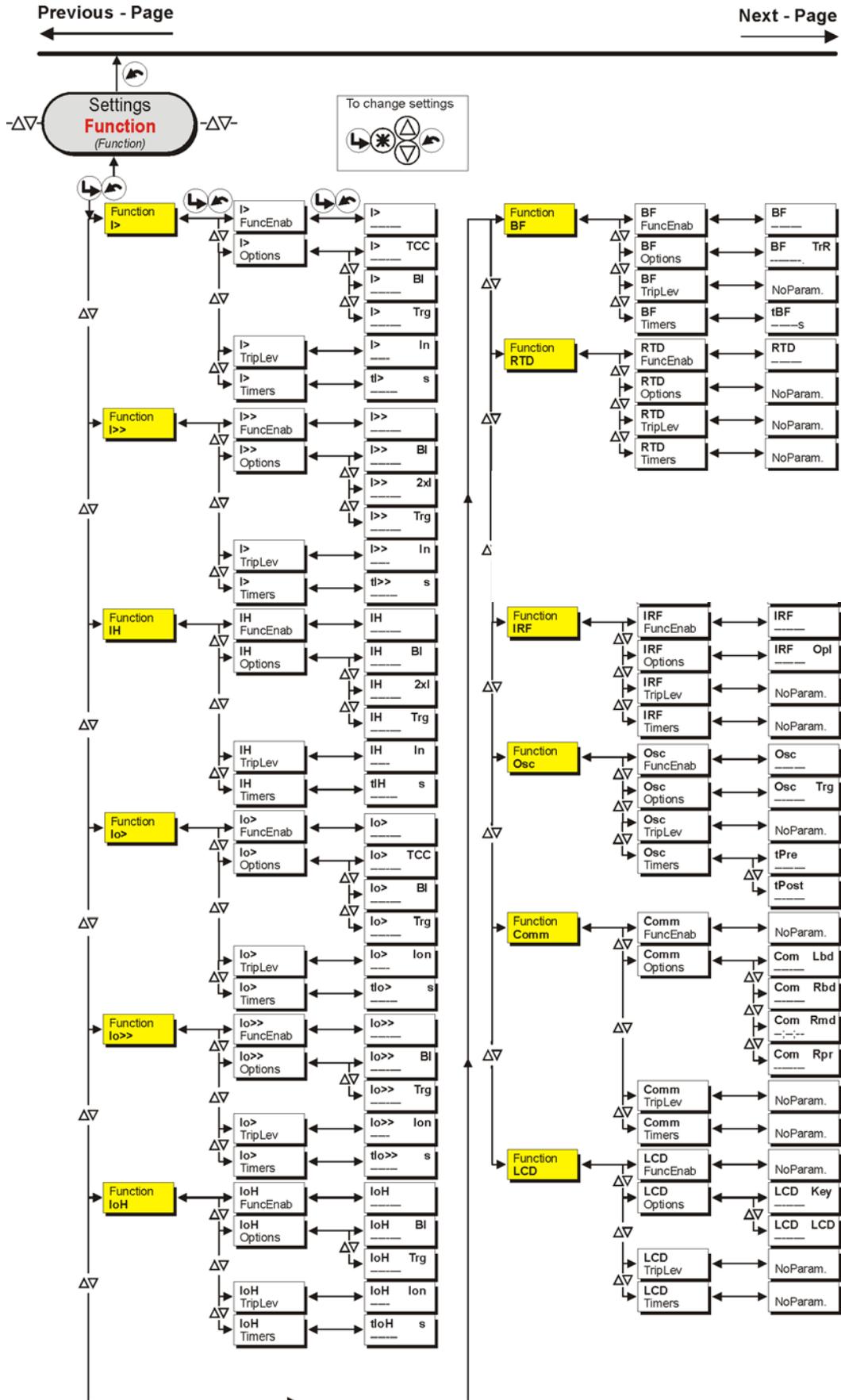


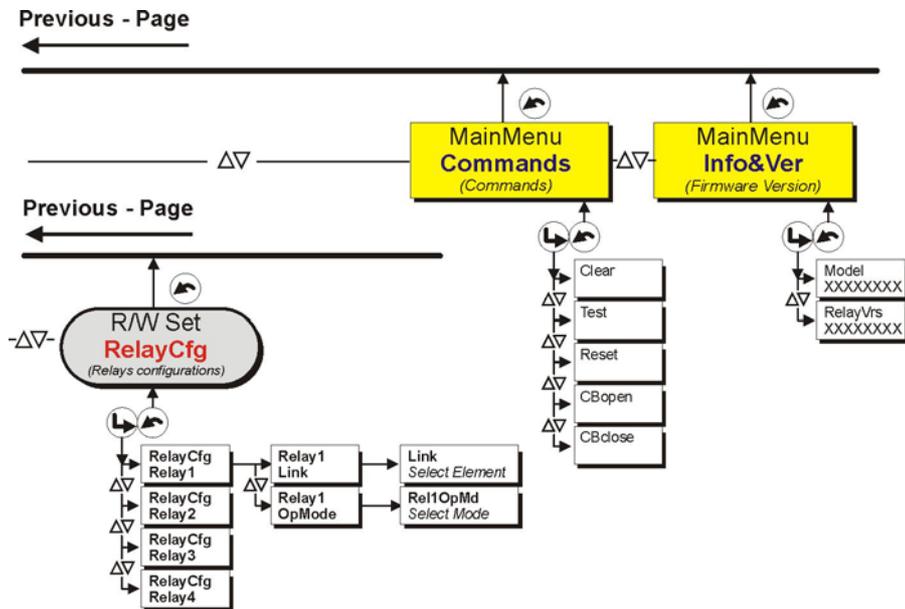
Curve Type	A	B	K	a
MI= IEEE Moderate Inv.	0.0104	0.0226	4.110608	0.02
SI= IEEE Short Inv.	0.00342	0.00262	13.30009	0.02
VI= IEEE Very Inv.	3.88	0.0963	7.380514	2
I= IEEE Inverse	5.95	0.18	4.164914	2
EI= IEEE Extremely Inv.	5.67	0.0352	10.814	2

Max. "I" Phase =  $40 \times I_n$   
 Max. "I" Neutral =  $10 \times I_n$

### 14. ORGANIGRAMME FONCTIONNEL







### 15. TABLES DES REGLAGES

Affichage		Description	Réglage
<b>Add:</b>	1	Adresse du RMB pour la communication en réseau	

Affichage		Description	Réglage
<b>Date :</b>	yyyy/mm/dd	Année/mois/jour	
<b>Time :</b>	hh:mm	Heure : minute	

Affichage		Description	Réglage
<b>I1</b>	100 A	Courant primaire nominal des TC	
<b>I2</b>	1 A	Courant secondaire nominal des TC (calibre du relais)	
<b>Io1</b>	100 A	Courant primaire nominal du tore homopolaire	
<b>Io2</b>	1 A	Courant secondaire nominal du tore homopolaire (calibre du relais)	
<b>In</b>	100 A	Courant de l'installation	
<b>Freq</b>	50 Hz	Fréquence	

Affichage					Description	Réglage	
Fonction	Type	Variable	Valeur par défaut	Unité			
<b>Password</b>	=	0000-9999	1111	-	Mot de passe (voir §4)		
<b>I&gt;(1F51)</b>	<b>FunEnab.</b>	→		Enable	Fonction active (enable) ou non (disable)		
	<b>Options</b>	→	<b>TCC</b>	D	Nature de la courbe de déclenchement : D = temps constant A = courbe CEI inverse type A B = courbe CEI très inverse type B C = courbe CEI extrêmement inverse type C I = courbe IEEE inverse VI = courbe IEEE très inverse EI = courbe IEEE extrêmement inverse MI = courbe IEEE modérément inverse SI = courbe IEEE normalement inverse		
				BI	Disable	Fonction contrôlée par l'entrée logique D1	
				Trg	Disable	Fonction qui déclenche l'enregistrement oscillographique	
	<b>TripLevels</b>	→	<b>I&gt;</b>	0.20	<b>In</b>	1 <sup>er</sup> seuil à maximum de courant	
<b>Timers</b>	→	<b>tl&gt;</b>	1	<b>s</b>	Valeur du temps de déclenchement (dans le cas d'une temporisation à temps dépendant, valeur du temps de déclenchement à 10*>)		
<b>I&gt;&gt;(2F51)</b>	<b>FunEnab.</b>	→		Disable	Fonction active (enable) ou non (disable)		
	<b>Options</b>	→	<b>BI</b>	Disable	Fonction contrôlée par l'entrée logique D1		
				<b>2xl</b>	Disable	Gestion du seuil sur appel de courant (voir §2.2.1)	
				<b>Trg</b>	Disable	Fonction qui déclenche l'enregistrement oscillographique	
	<b>TripLevels</b>	→	<b>I&gt;&gt;</b>	0.50	<b>In</b>	2 <sup>ème</sup> seuil à maximum de courant	
<b>Timers</b>	→	<b>t2xl</b>	0.05	<b>s</b>	Temps max de maintien du doublement du seuil		
		<b>tl&gt;&gt;</b>	1	<b>s</b>	Valeur du temps de déclenchement		
<b>IH(3F51)</b>	<b>FunEnab.</b>	→		Disable	Fonction active (enable) ou non (disable)		
	<b>Options</b>	→	<b>BI</b>	Disable	Fonction contrôlée par l'entrée logique D1		
				<b>2xl</b>	Disable	Gestion du seuil sur appel de courant (voir §2.2.1)	
				<b>Trg</b>	Disable	Fonction qui déclenche l'enregistrement oscillographique	
	<b>TripLevels</b>	→	<b>I&gt;&gt;</b>	0.50	<b>In</b>	3 <sup>ème</sup> seuil à maximum de courant	
<b>Timers</b>	→	<b>t2xl</b>	0.05	<b>s</b>	Temps max de maintien du doublement du seuil		
		<b>tlIH</b>	1	<b>s</b>	Valeur du temps de déclenchement		

Affichage					Description	Réglage	
Fonction	Type	Variable	Valeur par défaut	Unité			
Io>(1F51N)	FunEnab.	→		Enable	Fonction active (enable) ou non (disable)		
	Options	→	TCC	D	Nature de la courbe de déclenchement : D = temps constant A = courbe CEI inverse type A B = courbe CEI très inverse type B C = courbe CEI extrêmement inverse type C I = courbe IEEE inverse VI = courbe IEEE très inverse EI = courbe IEEE extrêmement inverse MI = courbe IEEE modérément inverse SI = courbe IEEE normalement inverse		
				BI	Disable	Fonction contrôlée par l'entrée logique D1	
				Trg	Disable	Fonction qui déclenche l'enregistrement oscillographique	
	TripLevels	→	Io>	0.20	Ion	1 <sup>er</sup> seuil à maximum de courant homopolaire	
Timers	→	tIo>	1	s	Valeur du temps de déclenchement (dans le cas d'une temporisation à temps dépendant, valeur du temps de déclenchement à 10*Io>)		
Io>>(2F51N)	FunEnab.	→		Disable	Fonction active (enable) ou non (disable)		
	Options	→	BI	Disable	Fonction contrôlée par l'entrée logique D1		
				Trg	Disable	Fonction qui déclenche l'enregistrement oscillographique	
	TripLevels	→	Io>>	0.50	Ion	2 <sup>eme</sup> seuil à maximum de courant homopolaire	
Timers	→	tIo>>	1	s	Valeur du temps de déclenchement		
IoH(3F51N)	FunEnab.	→		Disable	Fonction active (enable) ou non (disable)		
	Options	→	BI	Disable	Fonction contrôlée par l'entrée logique D1		
				Trg	Disable	Fonction qui déclenche l'enregistrement oscillographique	
	TripLevels	→	IoH	0.01	In	3 <sup>eme</sup> seuil à maximum de courant homopolaire	
Timers	→	tIoH	1	s	Valeur du temps de déclenchement		
BF(F51BF)	FunEnab.	→		Disable	Fonction active (enable) ou non (disable)		
	Options	→	TrR	Relay1	Relais de sortie associé à l'enclenchement du disjoncteur		
	TripLevels	→	Pas de paramètres à programmer				
	Timers	→	tBF	0.2	s	Valeur du temps de déclenchement	
RTD	FunEnab.	→		Enable	Fonction active (enable) ou non (disable)		
	Options	→	Pas de paramètres à programmer				
	TripLevels	→	Pas de paramètres à programmer				
	Timers	→	Pas de paramètres à programmer				
IRF	FunEnab.	→		Enable	Fonction active (enable) ou non (disable)		
	Options	→	Opl	NoTrip	Déclenchement d'un relais de sortie sur défaut interne		
	TripLevels	→	Pas de paramètres à programmer				
	Timers	→	Pas de paramètres à programmer				

Affichage					Description	Réglage
Fonction	Type		Variable	Valeur par défaut		
<b>Osc</b>	<b>FunEnab.</b>	→		Disable		Fonction active (enable) ou non (disable)
	<b>Options</b>	→	<b>Trg</b>	Disable		Type de déclenchement de l'enregistrement oscillographique Disable = Fonction désactivée Start = Enregistrement sur la détection d'un défaut Trip = Enregistrement suite à un déclenchement du disjoncteur (temporisation du défaut à échéance) Ext Inp= Enregistrement suite à un ordre externe sur l'entrée logique
		→	Pas de paramètres à programmer			
	<b>Timers</b>	→	<b>tPre</b>	0.10	<b>s</b>	
→		<b>tPost</b>	0.50	<b>s</b>		Durée d'enregistrement après le 'trigger'
<b>Comm</b>	<b>FunEnab.</b>	→	Pas de paramètres à programmer			
	<b>Options</b>	→	<b>Com Lbd</b>	9600		Vitesse de communication de la RS232
		→	<b>Com Rbd</b>	9600		Vitesse de communication de la RS485
		→	<b>Com Rmd</b>	8,N,1		Choix de la configuration des paramètres de communication <b>Note</b> : pour cette fonction, le changement n'est valide que lorsque la source auxiliaire est coupée et remise
	<b>Options</b>	→	<b>Com Rpr</b>	ModBus		Choix du protocole de communication (RS485)
<b>TripLevels</b>	→	Pas de paramètres à programmer				
<b>Timers</b>	→	Pas de paramètres à programmer				
<b>LCD</b>	<b>FunEnab.</b>	→	Pas de paramètres à programmer			
	<b>Options</b>	→	<b>Keybeep</b>	OFF		Lors de l'action sur un bouton poussoir, présence ou non d'un « beep »
		→	<b>BKL</b>	ON		On = L'afficheur est éclairé en permanence OFF = l' afficheur s'allume lors de l'appui sur une touche
	<b>TripLevels</b>	→	Pas de paramètres à programmer			
<b>Timers</b>	→	Pas de paramètres à programmer				

Display				Description	Réglage
Relais	Type		Valeur par défaut		
Relay1 (R1)	Link	→	tl>, tl>>, tIH, tlo>, tlo>>,tloH	Fonction associée au relais de sortie R1	
	OpMode	→	N.D.	Type de fonctionnement de R1 N.D. : Fonctionnement à émission N.E. : Fonctionnement à manque	
Relay2 (R2)	Link	→	BF	Fonction associée au relais de sortie R2	
	OpMode	→	N.D.	Type de fonctionnement de R2 N.D. : Fonctionnement à émission N.E. : Fonctionnement à manque	
Relay3 (R3)	Link	→	l>, l>>, IH, lo>, lo>>, loH	Fonction associée au relais de sortie R3	
	OpMode	→	N.D.	Type de fonctionnement de R3 N.D. : Fonctionnement à émission N.E. : Fonctionnement à manque	
Relay4 (R4)	Link	→	IRF	Fonction associée au relais de sortie R4	
	OpMode	→	N.E.	Type de fonctionnement de R4 N.D. : Fonctionnement à émission N.E. : Fonctionnement à manque	

*Les performances et les caractéristiques indiquées dans ce document peuvent être modifiées à tout moment et n'engagent MicroEner qu'après confirmation*



### MicroEner

Quartier du Pavé Neuf – 49 rue de l'université  
93160 NOISY LE GRAND  
Tél: +33 1 48 15 09 09 - Fax: +33 1 43 05 08 24  
E-mail: info@microener.com

<http://www.microener.com>