



# MICROENER

**MANUEL D'UTILISATION  
RELAIS DE PROTECTION AMPEREMETRIQUE MONOPHASE  
MCOA**

**FDE n°: 12JL0370933 Rev B**



**Gestion des modifications**

<b>MODIFICATIONS</b>				
<b>Rev.</b>	<b>Description</b>	<b>Date</b>	<b>Vérifié par</b>	<b>Approuvé par</b>
Z	Création	20/02/2012	JL	LA
A	Diffusion	14/05/2012	JL	LA
B	Modification suivant DEV 1360	08/04/2014	JMC	LA

**SOMMAIRE**

<b>UTILISATION GENERALE ET DIRECTIVES D'UTILISATION .....</b>	<b>5</b>
Transport et stockage .....	5
Montage .....	5
Raccordement électrique .....	5
Grandeur d'alimentation .....	5
Contrôle de la charge sur les sorties .....	5
Raccordement à la terre .....	5
Réglages .....	5
Protection des personnes .....	5
Manutention .....	6
Entretien .....	6
Garantie .....	6
<b>CARACTERISTIQUES GENERALES ET FONCTIONNEMENT .....</b>	<b>7</b>
Caractéristiques des entrées .....	8
Unité "LI" (Fonction 50N/51N) .....	8
Unité "HI" (Fonction 50/51) .....	8
Présentation des fonctions .....	8
F50/51 : Surintensité .....	8
F50N/51N : Défaut homopolaire .....	9
F51BF : Défaillance disjoncteur .....	9
La fonction watchdog (I.R.F.) .....	9
L'enregistrement oscillographique .....	9
Source auxiliaire .....	10
Interface homme-machine .....	11
Le clavier .....	11
L'afficheur .....	11
La signalisation .....	12
Relais de sortie .....	12
Entrées logiques .....	13
<b>LECTURE DES MESURES ET PROGRAMMATION DES VARIABLES .....</b>	<b>14</b>
Menu mesures instantanées .....	14
Menu nombre de déclenchement .....	14
Menu dernier déclenchement .....	14
Menu visualisation et programmation des variables .....	16
Adresse pour la communication (menu ComAdd) .....	16
Date et heure (Menu Time Date) .....	16
Paramètre nominal du réseau (Menu RatedVal) .....	16
Fonctions à programmer (Menu Function) .....	17
Configuration des relais de sorties (Menu RelayCfg) .....	19
Menu "COMMANDS" .....	20
Menu "Info&Ver" .....	21
<b>MOT DE PASSE .....</b>	<b>22</b>
<b>TEST FONCTIONNEL .....</b>	<b>22</b>
<b>ORGANIGRAMME FONCTIONNEL .....</b>	<b>23</b>
<b>COMMUNICATION SERIE .....</b>	<b>24</b>
Communication série RS485 .....	24
Communication série RS232 .....	25
<b>MAINTENANCE .....</b>	<b>26</b>

 Téléphone : 01 48 15 09 09 <a href="http://www.microener.com">www.microener.com</a>	<b>MANUEL D'UTILISATION  RELAIS DE PROTECTION  AMPEREMETRIQUE MONOPHASE</b>  <b>MCOA</b>	<b>FDE N°:  12JL0370933</b>
		<b>Rev. B  Page 4 / 34</b>

**CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES .....26**

**SCHEMA DE BRANCHEMENT .....27**

**DEBROCHAGE ET EMBROCHAGE DU MODULE ELECTRONIQUE .....30**

Débrochage..... 30

Embrochage..... 30

Test de mise en place ..... 30

**ENCOMBREMENT .....31**

**TABLE DES REGLAGES .....32**

 Téléphone : 01 48 15 09 09 <a href="http://www.microener.com">www.microener.com</a>	<b>MANUEL D'UTILISATION RELAIS DE PROTECTION AMPEROMETRIQUE MONOPHASE</b>  <b>MCOA</b>	<b>FDE N°: 12JL0370933</b>
		<b>Rev. B Page 5 / 34</b>

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

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

### **Transport et stockage**

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

### **Montage**

Il doit être réalisé conformément au manuel de l'appareil fourni par le constructeur.

### **Raccordement électrique**

Il doit être réalisé en respectant les règles de l'art et conformément aux normes internationales en vigueur.

### **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.

### **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.

### **Raccordement à la terre**

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

### **Réglages**

Vérifier que les valeurs des réglages soient conformes à la configuration de l'installation électrique, les normes de sécurité en vigueur, et éventuellement, qu'elles sont bien coordonnées aux autres appareils.

### **Protection des personnes**

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

 Téléphone : 01 48 15 09 09 <a href="http://www.microener.com">www.microener.com</a>	<b>MANUEL D'UTILISATION RELAIS DE PROTECTION AMPEROMETRIQUE MONOPHASE</b>  <b>MCOA</b>	<b>FDE N°: 12JL0370933</b>
		<b>Rev. B Page 6 / 34</b>

### **Manutention**

Malgré les moyens de haute protection employés dans la conception des circuits électroniques, 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 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.

### **Entretien**

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

### **Garantie**

L'appareil ne doit pas 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-dessus dégage le constructeur de toute responsabilité.

Ces instructions doivent toujours suivre le produit.

 Téléphone : 01 48 15 09 09 <a href="http://www.microener.com">www.microener.com</a>	<b>MANUEL D'UTILISATION  RELAIS DE PROTECTION  AMPEREMETRIQUE MONOPHASE</b>  <b>MCOA</b>	<b>FDE N°:  12JL0370933</b>
		<b>Rev. B</b> <b>Page 7 / 34</b>

## **CARACTERISTIQUES GENERALES ET FONCTIONNEMENT**

Les relais MCOA sont des relais numériques multifonctions de la gamme MC de MICROENER. Ils sont équipés de deux unités ampèremétriques monophasées pour la détection des défauts d'isolement.

Ils trouvent leurs principales utilisations dans les applications suivantes :

- Protection masse cuve,
- Protection masse tableau,
- Protection masse stator,
- Protection homopolaire,
- Terre restreinte.

Les deux unités de mesure ampèremétriques se raccordent indifféremment au secondaire d'un tore dont le calibre nominal est 1A ou au secondaire de 3 TI dont le calibre nominal est 5A.

De plus, les calibres (primaire ou secondaire) des TI raccordés sur les deux unités peuvent être différents.

L'entrée "LI" permet de détecter les défauts de faibles valeurs ou fortement résistant. L'entrée "HI", quant à elle, permet au contraire de protéger l'installation électrique contre les défauts violents. L'association de ces deux entrées permet de détecter l'ensemble des défauts monophasés rencontrés dans un réseau industriel.

Le courant de l'entrée LI est filtré aux harmoniques de rang 3 et plus, afin d'éviter tout déclenchement intempestif de la protection.

Le relais MCOA mesure les valeurs efficaces vraies des grandeurs électriques qu'il mesure. Le rapport de transformation des TI et du tore est programmable permettant ainsi l'affichage des valeurs efficaces du primaire directement en ampères.

Les relais MCOA possèdent les fonctions suivantes :

- F50/51 : Court-circuit - Surcharge
- F50N/51N : Défaut homopolaire, défaut d'isolement
- F51BF : Défaillance disjoncteur

### **Dynamique de mesure des entrées ampéremétriques:**

- Courant Neutre LI (0,001-1)
- Courant Neutre HI (0,1-10)

Les deux entrées doivent être mises en série (voir schéma page 28) pour assurer une protection complète contre les défauts homopolaires.

### **Précaution de câblage des entrées ampéremétriques :**

Le câblage doit être conforme au manuel utilisateur et aux caractéristiques du relais.

Vérifiez que la plage des entrées ampéremétriques correspond aux indications sur le schéma et sur le certificat de test.

 Téléphone : 01 48 15 09 09 <a href="http://www.microener.com">www.microener.com</a>	<b>MANUEL D'UTILISATION  RELAIS DE PROTECTION  AMPEREMETRIQUE MONOPHASE</b>  <b>MCOA</b>	<b>FDE N°:  12JL0370933</b>
		<b>Rev. B</b> <b>Page 8 / 34</b>

## Caractéristiques des entrées

### Unité "LI" (Fonction 50N/51N)

Le MCOA possède les fonctions :

- 1er seuil ampèremétrique à maximum de courant homopolaire à déclenchement instantané ou temporisé à temps constant,
- 2ème seuil ampèremétrique à maximum de courant homopolaire à déclenchement instantané ou temporisé à temps constant.

L'unité "LI" 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) réglé(s) [1I], [2I] durant la totalité de(s) la temporisation programmée(s) sur le relais.

### Unité "HI" (Fonction 50/51)

Le MCOA possède les fonctions :

- 1er seuil ampèremétrique à maximum de courant à déclenchement instantané ou temporisé à temps constant.
- 2ème seuil ampèremétrique à maximum de courant à déclenchement instantané ou temporisé à temps constant.

L'unité "Hi" fonctionne sur le même principe que l'unité "LI", à la différence près que la valeur efficace du courant présent sur son entrée H3 compris doit être supérieure au seuil [3I].

## Présentation des fonctions

### F50/51 : Surintensité

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

Le MCOA possède deux seuils à maximum de courant à temps constant. Le relais émet un ordre de déclenchement lorsque le courant présent sur l'entrée HI est supérieur à l'un des seuils réglés sur l'appareil durant toute la temporisation :

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

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

 Téléphone : 01 48 15 09 09 <a href="http://www.microener.com">www.microener.com</a>	<b>MANUEL D'UTILISATION  RELAIS DE PROTECTION  AMPEREMETRIQUE MONOPHASE</b>  <b>MCOA</b>	<b>FDE N°:  12JL0370933</b>
		<b>Rev. B</b> <b>Page 9 / 34</b>

### 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.

L'unité (LI) offre la possibilité de réaliser un montage dit de 'terre restreinte' en réalisant la sommation des courants issus des 3 Tc montés sur les phases et du courant fourni par le TC, de même calibre, monté sur la connexion de point neutre.

Le MCOA possède 2 seuils à maximum de courant homopolaire :

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

### 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).

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

Le MCOA possède un « chien de garde » logiciel (IRF) qui vérifie le bon fonctionnement du relais. L'utilisateur peut programmer cette fonction IRF pour qu'elle active un relais de sortie de son choix. Dans tous les cas, lorsque le relais détecte un défaut interne à l'appareil, la LED de signalisation IRF se met à clignoter et l'enregistrement de cet évènement est effectué.

### L'enregistrement oscillographique

Le relais enregistre la trace oscillographique des fonctions qui y ont été associées.

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

Le nombre d'enregistrements 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).

 Téléphone : 01 48 15 09 09 <a href="http://www.microener.com">www.microener.com</a>	<b>MANUEL D'UTILISATION  RELAIS DE PROTECTION  AMPEREMETRIQUE MONOPHASE</b>  <b>MCOA</b>	<b>FDE N°:  12JL0370933</b>
		<b>Rev. B  Page 10 / 34</b>

---

**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 :

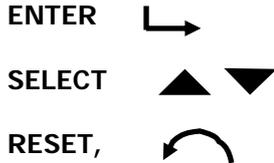
- |  |  |
|--|--|
| a) - {<br>24V (-20%) / 80V (+15%) a.c.<br>24V (-20%) / 90V (+20%) d.c. | b) - {<br>80V (-20%) / 230V (+15%) a.c.<br>90V (-20%) / 250V (+20%) d.c. |
|--|--|

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

Interface homme-machine

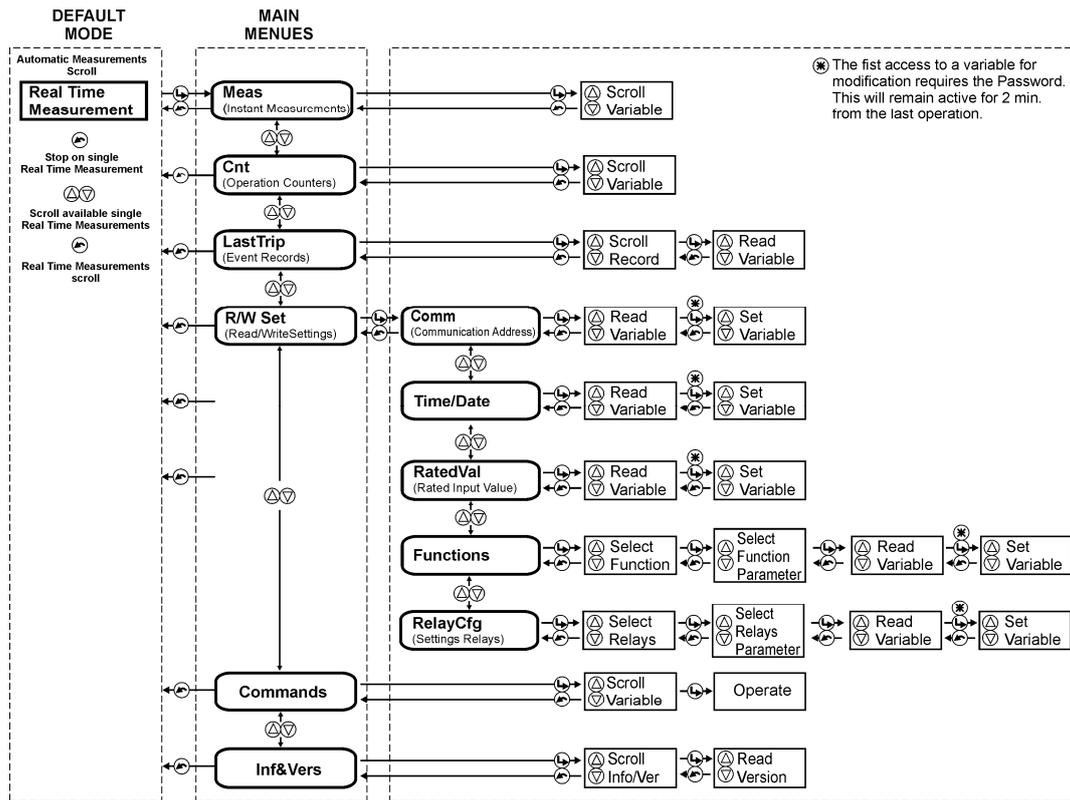
Le clavier

Le clavier est constitué de quatre boutons poussoirs accessibles à l'avant de l'appareil, pour l'exploitation en local du relais.



L'afficheur

Un afficheur alphanumérique rétro-éclairé de 2 lignes 8 digits visualise l'ensemble des paramètres de la protection (voir détail § LECTURE DES MESURES ET PROGRAMMATION DES VARIABLES).



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

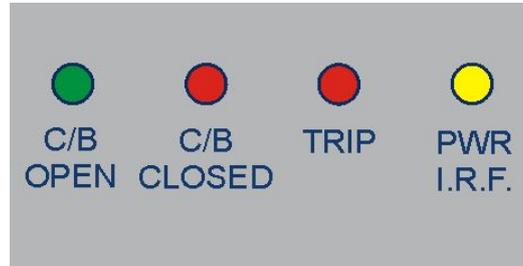


Pour revenir d'un niveau N+1 à N, appuyer sur le bouton



### La signalisation

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



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

### **Relais de sortie**

Quatre 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.

 Téléphone : 01 48 15 09 09 <a href="http://www.microener.com">www.microener.com</a>	<b>MANUEL D'UTILISATION RELAIS DE PROTECTION AMPEREMETRIQUE MONOPHASE</b>  <b>MCOA</b>	<b>FDE N°: 12JL0370933</b>
		<b>Rev. B Page 13 / 34</b>

### **Entrées 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) - Bloque le fonctionnement des fonctions associées à l'unité phase ou homopolaire.
- D2 (Bornes 22 - 21) - Permet un déclenchement à distance du relais.
- D3 (Bornes 22 - 20) - Permet d'indiquer l'état du disjoncteur (ouvert ou fermé) ou si la fonction enregistrement oscillographique est activée sur cette entrée, chaque changement d'état provoquera un enregistrement.

**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<sub>o</sub></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).

**Menu mesures instantanées**

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<sub>o</sub></b> = 0.0 - 6553.5 <b>A</b>	Valeur efficace vraie du courant homopolaire (en Ampère secondaire)

**Menu nombre de déclenchement**

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

Affichage en cours de visualisation	Action sur le bouton	
Valeurs instantanées		
"Counter"		
1 <sup>er</sup> compteur		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>I1<sub>o</sub></b> = 0 - 65535	Nombre de déclenchements dus à un défaut à la terre (1 <sup>er</sup> seuil)
<b>I2<sub>o</sub></b> = 0 - 65535	Nombre de déclenchements dus à un défaut à la terre (2 <sup>ème</sup> seuil)
<b>I3<sub>o</sub></b> = 0 - 65535	Nombre de déclenchements dus à un défaut de surintensité (3 <sup>ème</sup> seuil)
<b>I4<sub>o</sub></b> = 0 - 65535	Nombre de déclenchements dus à un défaut de surintensité (4 <sup>ème</sup> seuil)
<b>BF</b> = 0 - 65535	Nombre de déclenchements du disjoncteur
<b>IRF</b> = 0 - 65535	Nombre de défaut interne
<b>HR</b> = 0 - 65535	Compteur HR (Hardware Recovery)

Le compteur HR s'incrémente après la résolution d'un défaut interne du relais.

**Menu dernier déclenchement**

Le relais enregistre les 20 derniers défauts dans sa mémoire (fonctionnant en FIFO).

Pour accéder au menu "Last Trip", 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>Io1</b> Défaut à la terre (1 <sup>er</sup> seuil)
		- <b>Io2</b> Défaut à la terre (2 <sup>ème</sup> seuil)
		- <b>Io3</b> Défaut de surintensité (3 <sup>ème</sup> seuil)
		- <b>Io4</b> Défaut de surintensité (4 <sup>ème</sup> seuil)
		- <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>Io</b>	0.0 – 6553.5 <b>A</b>	Valeur efficace vraie du courant homopolaire

**Menu visualisation et programmation des variables**

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 § MOT DE PASSE	
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 :

**Adresse pour la communication (menu ComAdd)**

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

**Date et heure (Menu Time Date)**

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

**Paramètre nominal du réseau (Menu RatedVal)**

Affichage			Description	Gamme de réglage			Pas	Unité
<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>Freq</b>	50	<b>Hz</b>	Fréquence nominale de l'installation	50	-	60	10	Hz

Fonctions à programmer (Menu Function)

Affichage					Description	Gamme de réglage	Pas
Fonction	Type	Variable	Valeur par défaut	Unité			
Password	=	0000-9999	1111	-	Mot de passe (voir § MOT DE PASSE)		
1Io (1F51N)	FunEnab		Enable		Fonction active (enable) ou non (disable)	Enable/Disable	-
	Options	Trg	Enable		Fonction qui déclenche l'enregistrement oscillographique	Enable/Disable	-
	TripLev	1Io>	0.001	Ion	1 <sup>er</sup> seuil à maximum de courant homopolaire	0.01 – 0.2	0.01
	Timers	1tIo	0.0	s	Valeur du temps de déclenchement	0.0 – 60.00	0.01
2Io (2F51N)	FunEnab		Enable		Fonction active (enable) ou non (disable)	Enable/Disable	-
	Options	Trg	Enable		Fonction qui déclenche l'enregistrement oscillographique	Enable/Disable	-
	TripLev	2Io>	0.01	Ion	2 <sup>ème</sup> seuil à maximum de courant homopolaire	0.01 – 2.00	0.01
	Timers	2tIo	0.05	s	Valeur du temps de déclenchement	0.0 – 60.00	0.01
3Io (1F51)	FunEnab		Enable		Fonction active (enable) ou non (disable)	Enable/Disable	-
	Options	Trg	Enable		Fonction qui déclenche l'enregistrement oscillographique	Enable/Disable	-
	TripLev	3Io>	0.1	Ion	1 <sup>er</sup> seuil à maximum de courant	0.1-10.00	0.01
	Timers	3tIo	0.01	s	Valeur du temps de déclenchement	0.0 – 60.00	0.01
4Io (2F51)	FunEnab		Enable		Fonction active (enable) ou non (disable)	Enable/Disable	-
	Options	Trg	Enable		Fonction qui déclenche l'enregistrement oscillographique	Enable/Disable	-
	TripLev	4Io>	0.1	Ion	2 <sup>ème</sup> seuil à maximum de courant	0.1-10.00	0.01
	Timers	4tIo	0.01	s	Valeur du temps de déclenchement	0.0 – 60.00	0.01
2	FunEnab		Enable		Fonction active (enable) ou non (disable)	Enable/Disable	-
	Options	TrR	Relay1		Relais de sortie associé à l'enclenchement du disjoncteur	Relay1, Relay2, Relay3, Relay4	-
	Timers	tBF	0.2	s	Valeur du temps de déclenchement	0.05 - 0.75	0.01
IRF (chien de garde)	FunEnab		Enable		Fonction active (enable) ou non (disable)	Enable/Disable	
	Options	Opl	NoTrip		Déclenchement d'un relais de sortie sur défaut interne	NoTrip – Trip	-

Osc	FunEnab		Enable	Fonction active (enable) ou non (disable)	Enable/Disable	-
	Options	Trg	Trip	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	-
	Timers	tPre	0.30 s	Durée d'enregistrement précédent le 'trigger'	0.10-0.50	0.1
		tPost	0.30 s	Durée d'enregistrement après le 'trigger'	0.10-1.50	0.1
Comm	Options	Lbd	9600	Vitesse de communication de la RS232	9600, 19200, 38400, 57600	
		Rbd	9600	Vitesse de communication de la RS485	9600, 19200	
		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	IEC103	Choix du protocole de communication (RS485)	IEC103 - Modbus	
LCD	Options	Key	BeepON	Lors de l'action sur un bouton poussoir, présence ou non d'un « beep »	BeepON - BeepOFF	
		BKL	ON	On = L'afficheur est éclairé en permanence OFF = l'afficheur s'allume lors de l'appui sur une touche	OFF - ON	

**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.

Affichage			Description	Gamme de réglage
Relais	Type	Valeur par défaut		
Relay1 (R1)	Link	1Io>, 2Io>, 3Io>, 4Io>	Fonction associée au relais de sortie R1	1Io> - t1Io - 2Io> - t2Io - 3Io> - t3Io - 4Io> - t4Io - 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	1Io> - t1Io - 2Io> - t2Io - 3Io> - t3Io - 4Io> - t4Io - 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	t1Io, t2Io t3Io, t4Io	Fonction associée au relais de sortie R3	1Io> - t1Io - 2Io> - t2Io - 3Io> - t3Io - 4Io> - t4Io - 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	1Io> - t1Io - 2Io> - t2Io - 3Io> - t3Io - 4Io> - t4Io - 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.

**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

**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

**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.

**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.

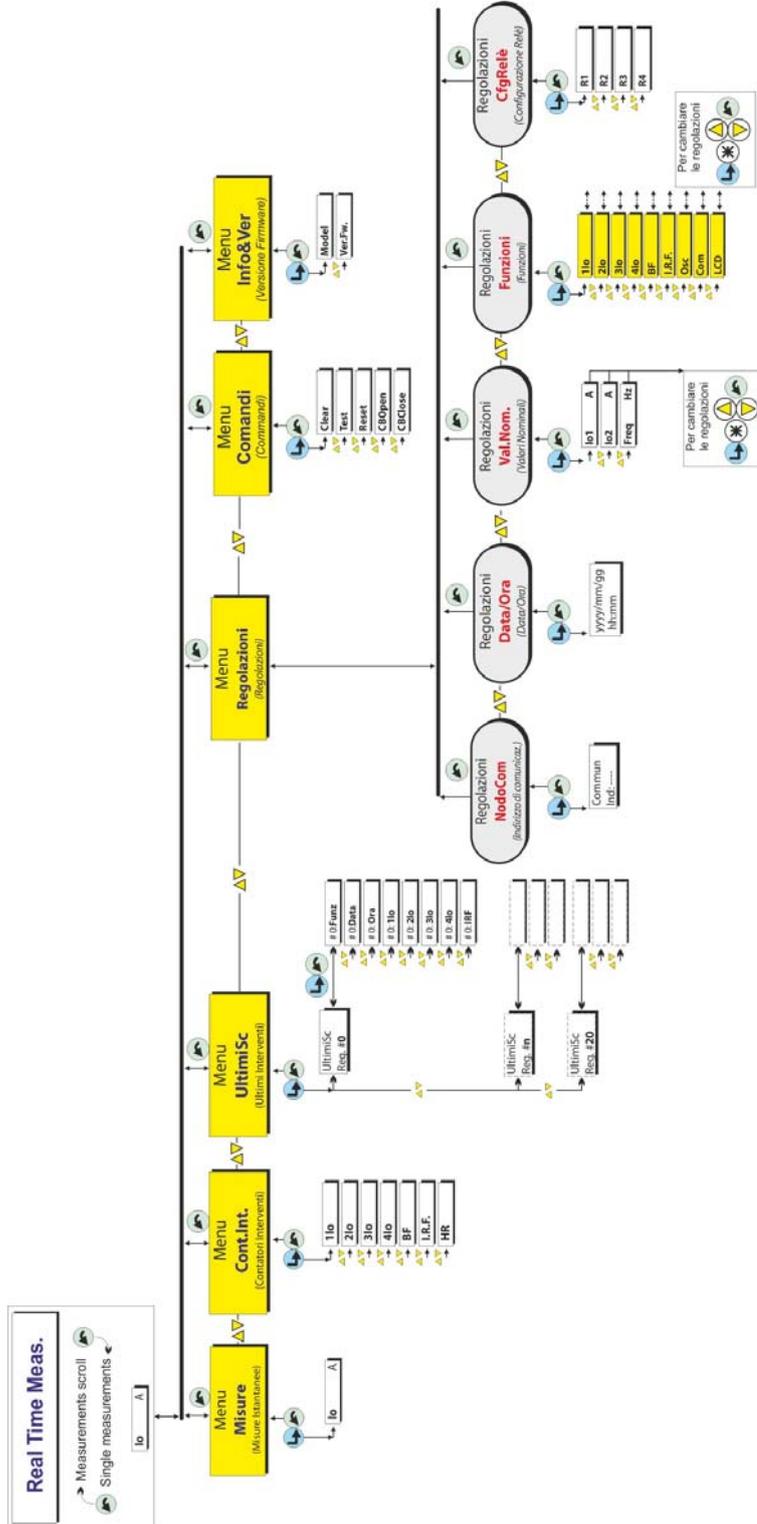
Il peut aussi être démarré lorsque vous accédez au menu "Commands" puis "Test".

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.

**ORGANIGRAMME FONCTIONNEL**



**COMMUNICATION SERIE****Communication série 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).

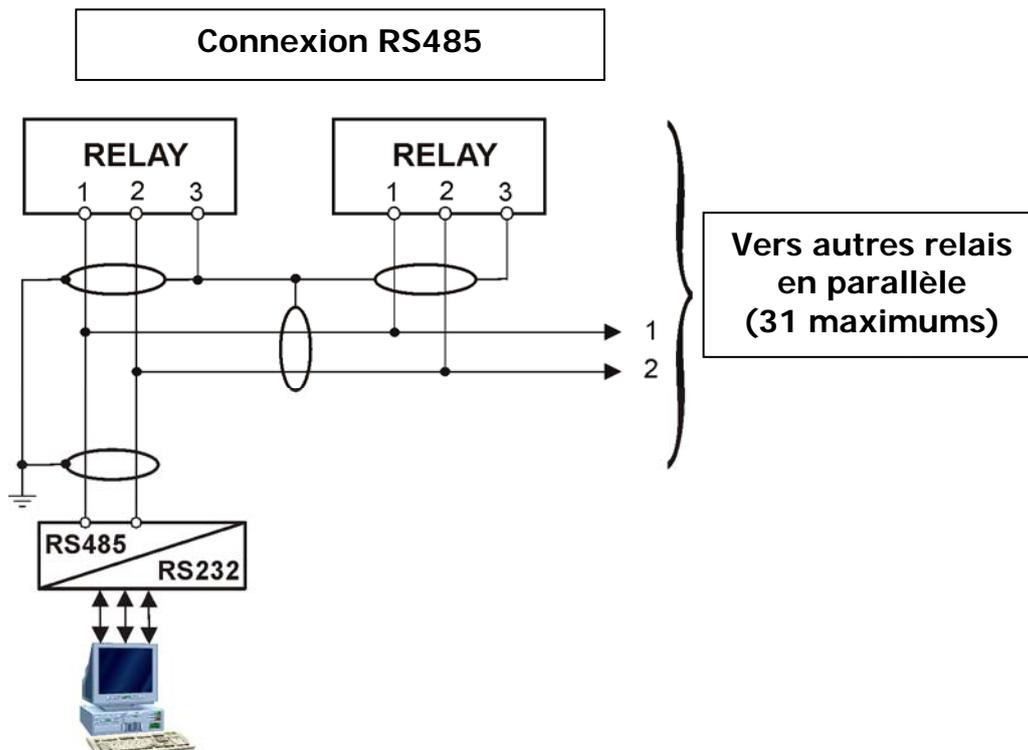
Il peut être connecté jusqu'à 31 relais en parallèle par sous réseau dans un système de supervision. Chaque relais est identifié à l'aide d'une adresse (comprise entre 1 et 255).

La configuration de la communication est programmable :

Baud Rate	9600/19200 bps	9600/19200 bps	9600/19200 bps
Start bit	1	1	1
Data bit	8	8	8
Parity	None (sans)	Odd (impair)	Even (Pair)
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.

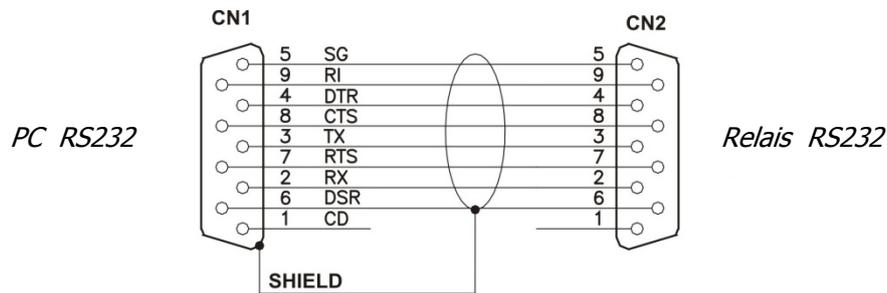
La longueur maximale du bus de communication (en fils de cuivre) ne doit pas être supérieure à 200 m. Sinon, il faut prévoir d'utiliser une connexion par fibre optique.



**Communication série 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 :



*Fiche femelle 9  
points femelles*



*Fiche mâle  
9 points mâles*

*Longueur maximum 2 mètres*

 Téléphone : 01 48 15 09 09 <a href="http://www.microener.com">www.microener.com</a>	MANUEL D'UTILISATION RELAIS DE PROTECTION AMPEREMETRIQUE MONOPHASE  MCOA	FDE N°: 12JL0370933
		Rev. B Page 26 / 34

## **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**.

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

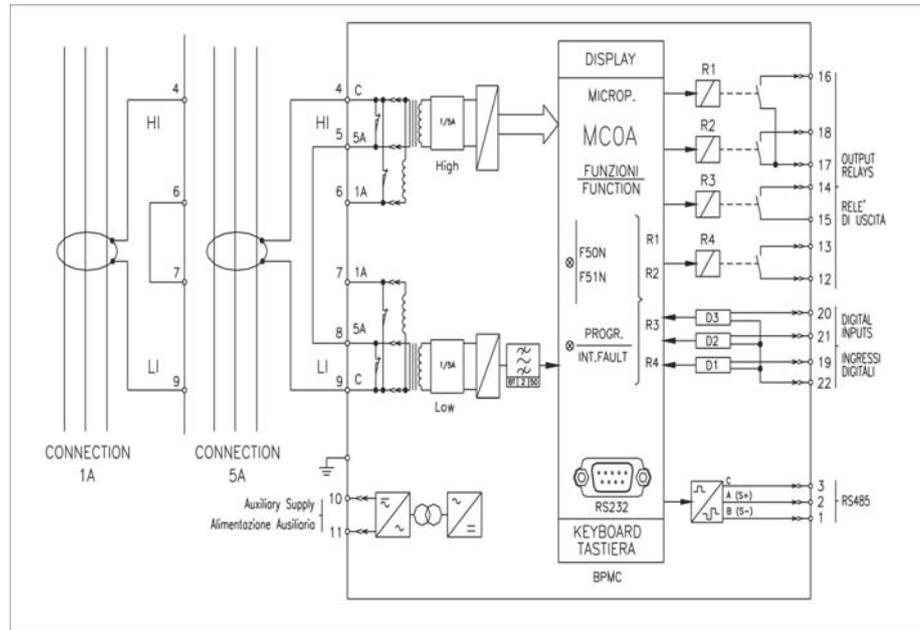
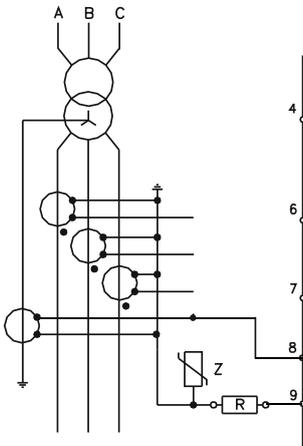
Rigidité diélectrique	IEC 60255-5	2kV, 50/60Hz, 1 min.
Onde de choc	IEC 60255-5	5kV (M C.), 2kV (M D.) – 1,2/50µs
Résistance d'isolement	> 100 MΩ	

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

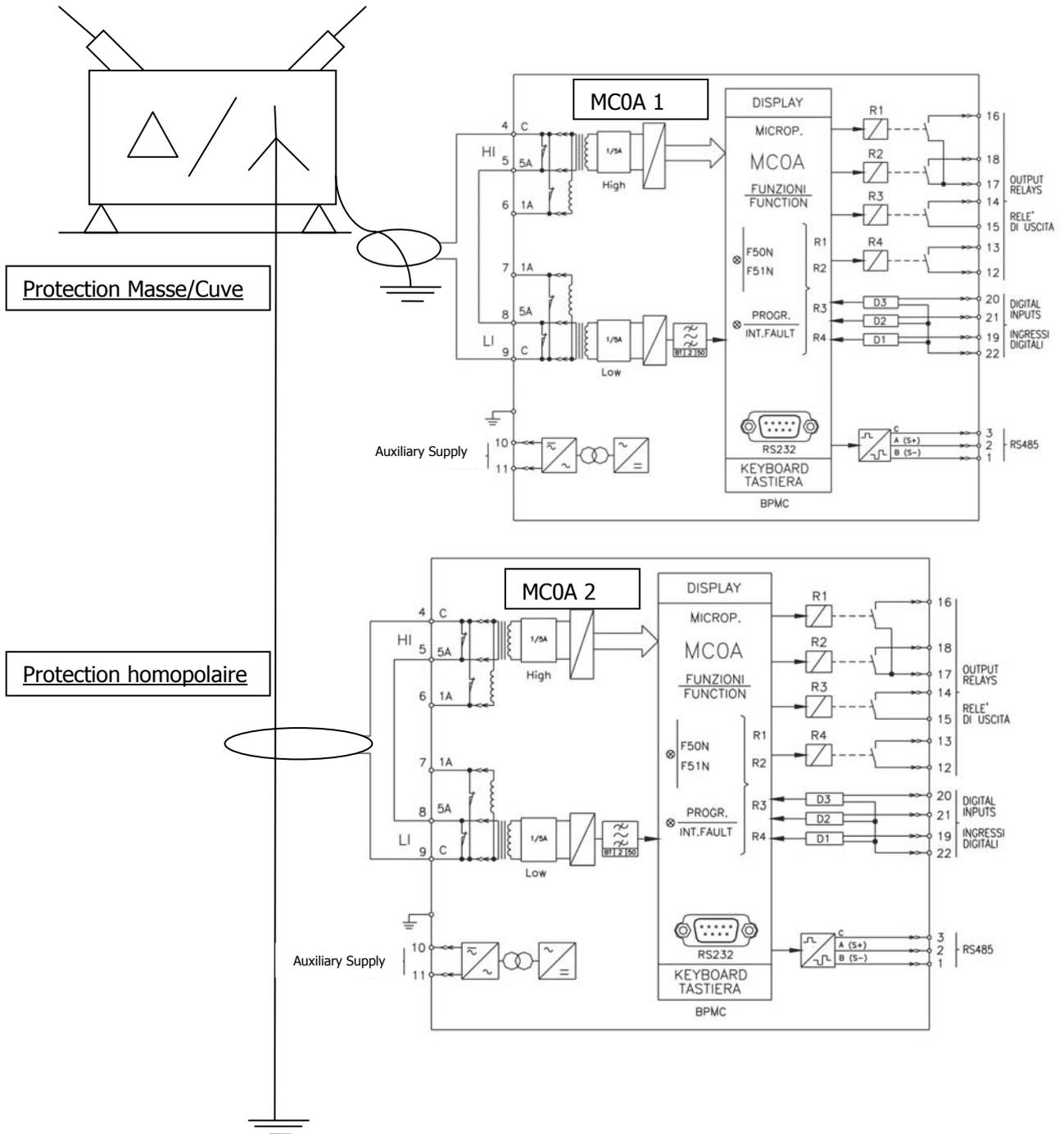
Emission électromagnétique	EN55022 (environnement industriel)			
Immunité aux perturbations électromagnétiques rayonnées	IEC61000-4-3	Niveau 3	80-2000MHz	10V/m
	ENV50204		900MHz/200Hz	10V/m
Immunité aux perturbations conduites	IEC61000-4-6	Niveau 3	0.15-80MHz	10V
Décharge électrostatique	IEC61000-4-2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

**CARACTERISTIQUES GENERALES**

Précision aux valeurs de référence	0,05%	Pour la mesure
	2% + to (to=20ms/30ms @ 2xls)	Pour le temps
Courant nominal	On = 1/5A	
Surcharge en courant	80 On pendant 1s; 20 On permanent	
Consommation des unités de mesure	Neutre : 0.05VA à On = 1A 0.2VA à On = 5A	
Consommation de la source auxiliaire	≤7 VA	
Relais de sortie	In= 6 A; Vn = 250 V Pouvoir de coupure sur charge résistive = 1500VA (400V max) Fermeture = 30 A (peak) 0,5 sec. Ouverture = 0,2 A, 110 Vcc, L/R = 40 ms (100.000 op.)	
Température ambiante de fonctionnement	-10°C / +55°C	
Température de stockage	-25°C / +70°C	
Humidité	IEC60068-2-78	93% sans condensation à 40°C
Essais climatiques	IEC60068-2-1, 2, 14	



Exemple d'application :

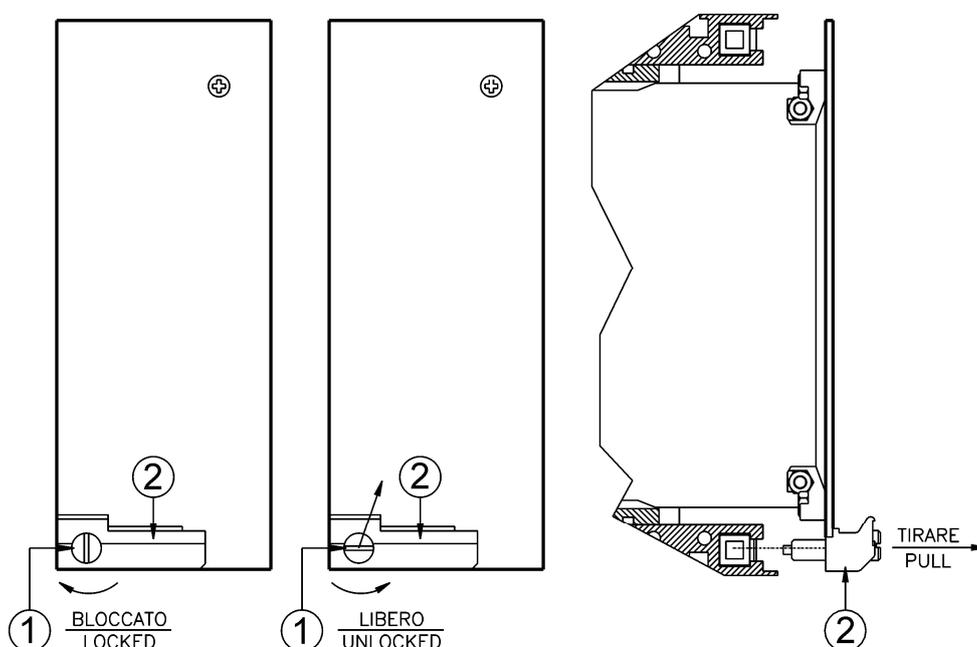


**DEBROCHAGE ET EMBROCHAGE DU MODULE ELECTRONIQUE****Débrochage**

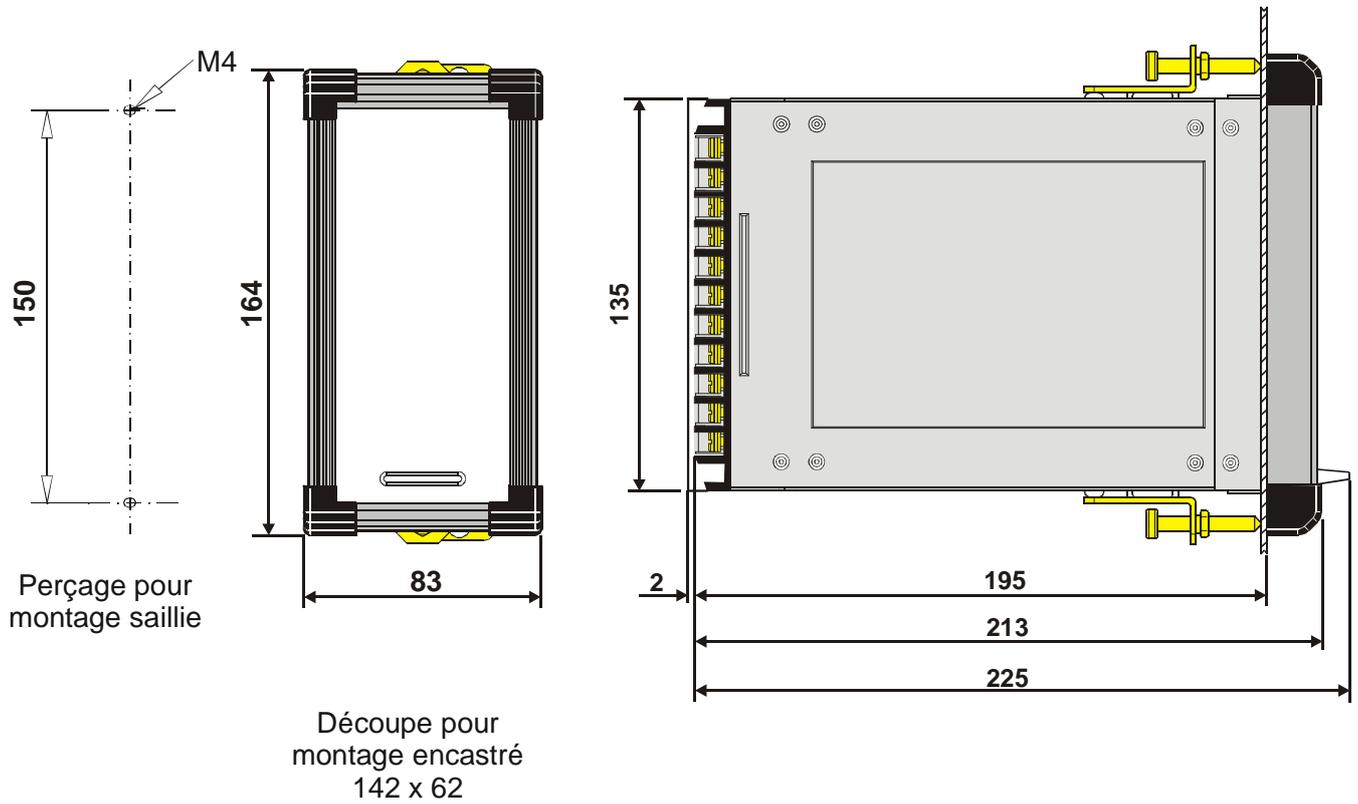
- Tourner dans le sens horaire la vis ① de manière à positionner leur fente dans l'alignement du repère des poignées.
- Extraire le module électronique en tirant sur les poignées②.

**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).

**Test de mise en place**

Après embrochage du module électronique, pour s'assurer de sa bonne mise en place à l'intérieur de son boîtier, nous vous conseillons de faire une injection de courant sur les unités phases et homopolaires afin de confirmer que les valeurs lues par le relais de protection correspondent bien aux valeurs injectées.

**ENCOMBREMENT**

**TABLE DES REGLAGES**

Affichage		Description	Réglage
Add:	1	Adresse pour la communication en réseau	

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

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

Affichage					Description	Gamme de réglage		Réglage
Fonction	Type	Variable	Valeur par défaut	Unité				
Password		0000-9999	1111	-	Mot de passe (voir § MOT DE PASSE)			
1Io (1F51N)	FunEnab		Enable		Fonction active (enable) ou non (disable)	Enable/Disable	-	
	Options	Trg	Enable		Fonction qui déclenche l'enregistrement oscillographique	Enable/Disable	-	
	TripLev	1Io>	0.001	Ion	1 <sup>er</sup> seuil à maximum de courant homopolaire	0.01 – 0.2	0.01	
	Timers	1tIo	0.0	s	Valeur du temps de déclenchement	0.0 – 60.00	0.01	
2Io (2F51N)	FunEnab		Enable		Fonction active (enable) ou non (disable)	-		
	Options	Trg	Enable		Fonction qui déclenche l'enregistrement oscillographique	-		
	TripLev	2Io>	0.01	Ion	2 <sup>ème</sup> seuil à maximum de courant homopolaire	0.01 – 2.00	0.01	
	Timers	2tIo	0.05	s	Valeur du temps de déclenchement	0.0 – 60.00	0.01	
3Io (1F51)	FunEnab		Enable		Fonction active (enable) ou non (disable)	-		
	Options	Trg	Enable		Fonction qui déclenche l'enregistrement oscillographique	-		
	TripLev	3Io>	0.1	Ion	1 <sup>er</sup> seuil à maximum de courant	0.1-10.00	0.01	
	Timers	3tIo	0.01	s	Valeur du temps de déclenchement	0.0 – 60.00	0.01	
4Io (2F51)	FunEnab		Enable		Fonction active (enable) ou non (disable)	-		
	Options	Trg	Enable		Fonction qui déclenche l'enregistrement oscillographique	-		
	TripLev	4Io>	0.1	Ion	2 <sup>ème</sup> seuil à maximum de courant	0.1-10.00	0.01	
	Timers	4tIo	0.01	s	Valeur du temps de déclenchement	0.0 – 60.00	0.01	

<b>BF (F51BF)</b>	<b>FunEnab</b>		Enable	Fonction active (enable) ou non (désable)	Enable/Disable	-	
	<b>Options</b>	<b>TrR</b>	Relay1	Relais de sortie associé à l'enclenchement du disjoncteur	Relay1, Relay2, Relay3, Relay4	-	
	<b>TripLev</b>	Pas de paramètres à programmer					
	<b>Timers</b>	<b>tBF</b>	0.2 s	Valeur du temps de déclenchement	0.05 - 0.75	0.01	
<b>IRF (chien de garde)</b>	<b>FunEnab</b>		Enable	Fonction active (enable) ou non (désable)	Enable/Disable		
	<b>Options</b>	<b>Opl</b>	NoTrip	Déclenchement d'un relais de sortie sur défaut interne	NoTrip – Trip	-	
	<b>TripLev</b>	Pas de paramètres à programmer					
	<b>Timers</b>	Pas de paramètres à programmer					
<b>Osc</b>	<b>FunEnab</b>		Enable	Fonction active (enable) ou non (désable)	Enable/Disable	-	
	<b>Options</b>	<b>Trg</b>	Trip	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	-	
	<b>TripLev</b>	Pas de paramètres à programmer					
	<b>Timers</b>	<b>tPre</b>	0.30 s	Durée d'enregistrement précédent le 'trigger'	0.10-0.50	0.1	
		<b>tPost</b>	0.30 s	Durée d'enregistrement après le 'trigger'	0.10-1.50	0.1	
<b>Comm</b>	<b>Options</b>	<b>Lbd</b>	9600	Vitesse de communication de la RS232	9600, 19200, 38400, 57600		
		<b>Rbd</b>	9600	Vitesse de communication de la RS485	9600, 19200		
		<b>Rmd</b>	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		
		<b>Com Rpr</b>	IEC103	Choix du protocole de communication (RS485)	IEC103 - Modbus		
	<b>TripLev</b>	Pas de paramètres à programmer					
	<b>Timers</b>	Pas de paramètres à programmer					
<b>LCD</b>	<b>Options</b>	<b>Key</b>	BeepON	Lors de l'action sur un bouton poussoir, présence ou non d'un « beep »	BeepON - BeepOFF		
		<b>BKL</b>	ON	On = L'afficheur est éclairé en permanence OFF = l'afficheur s'allume lors de l'appui sur une touche	OFF - ON		
	<b>TripLev</b>	Pas de paramètres à programmer					
	<b>Timers</b>	Pas de paramètres à programmer					

Affichage			Description	Gamme de réglage	Réglage
Relais	Type	Valeur par défaut			
Relay1 (R1)	Link	1Io>, 2Io>, 3Io>, 4Io>	Fonction associée au relais de sortie R1	1Io> - t1Io - 2Io> - t2Io - 3Io> - t3Io - 4Io> - t4Io - 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	1Io> - t1Io - 2Io> - t2Io - 3Io> - t3Io - 4Io> - t4Io - 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	t1Io, t2Io t3Io, t4Io	Fonction associée au relais de sortie R3	1Io> - t1Io - 2Io> - t2Io - 3Io> - t3Io - 4Io> - t4Io - 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	1Io> - t1Io - 2Io> - t2Io - 3Io> - t3Io - 4Io> - t4Io - 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.	