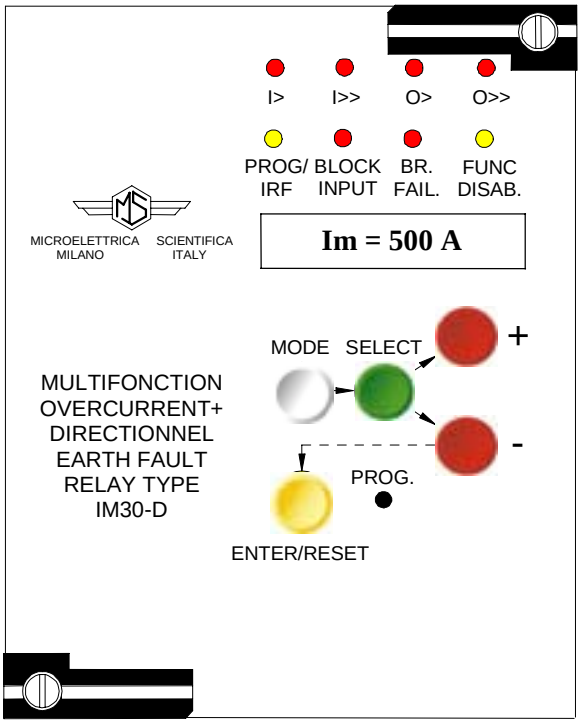
RELAIS DE PROTECTION MULTIFONCTION AMPEREMETRIQUE TRIPHASE - TERRE A ELEMENT DIRECTIONNEL SUR LA VOIE HOMOPOLAIRE

TYPE IM30-D

MANUEL D'UTILISATION



Copyright 1999 MicroEner

REV.	DESCRIPTION	DATE	PREP.	CONTR.	APPR.
0	EMISSION	23/07/99	J.O.	V.L.	L.A.

SOMMAIRE

1. UTILISATION GENERALE ET DIRECTIVES D'UTILISATION 3
1.1. TRANSPORT ET STOCKAGE 3
1.2. MONTAGE 3
1.3. RACCORDEMENT ELECTRIQUE 3
1.4. GRANDEUR D'ALIMENTATION 3
1.5. CONTRÔLE DE LA CHARGE SUR LES SORTIES 3
1.6. RACCORDEMENT A LA TERRE 3
1.7. REGLAGES 3
1.8. PROTECTION DES PERSONNES 3
1.9. MANUTENTION 3
1.10. ENTRETIEN 4
1.11. GARANTIE 4

2. CARACTERISTIQUES GENERALES ET FONCTIONNEMENT 5
2.1. LES UNITES MESURES 6
2.2. SOURCE AUXILIAIRE 7
2.3. INTERFACE HOMME-MACHINE 8
2.3.1. Le clavier 8
2.3.2. L'afficheur 9
2.3.3. La signalisation 10
2.4. RELAIS DE SORTIE 12
2.5. ENTREES LOGIQUES 13

3. LECTURE ET ENREGISTREMENT DES MESURES 14
3.1. MENU MESURES INSTANTANEES 14
3.2. MENU VALEURS MAXIMALES 14
3.3. MENU DERNIER DECLENCHEMENT 15
3.4. MENU NOMBRE DE DECLENCHEMENTS 15

4. LECTURE DES REGLAGES ET DE LA CONFIGURATION DES RELAIS DE SORTIE 16

5. PROGRAMMATION 17
5.1. PROGRAMMATION DES REGLAGES 17
5.2. PROGRAMMATION DES RELAIS DE SORTIE 19

6. TEST FONCTIONNEL 20
6.1. MODULE "TESTPROG" MENU "W/O TRIP" (SANS DÉCLENCHEMENT) 20
6.2. MODULE "TESTPROG" MENU "WITHTRIP" (AVEC DÉCLENCHEMENT) 20

7. COMMUNICATION SERIE 21

8. MAINTENANCE 22

9. CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES 23

10. SCHEMA DE BRANCHEMENT (SCE1343 REV.2) 24

11. COURBE DE DECLENCHEMENT DESS UNITES AMPEREMETRIQUES (TU0288 REV.0) 25

12. DEBROCHAGE ET EMBROCHAGE DU MODULE ELECTRONIQUE 26
12.1. DEBROCHAGE 26
12.2. EMBROCHAGE 26

13. ENCOMBREMENT 27

14. SYNOPTIQUE FONCTIONNEL 28

15. TABLE DES REGLAGES 29

Copyright 1999 - MicroEner.

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 CEI 255.

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

Copyright 1999 - MicroEner.

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

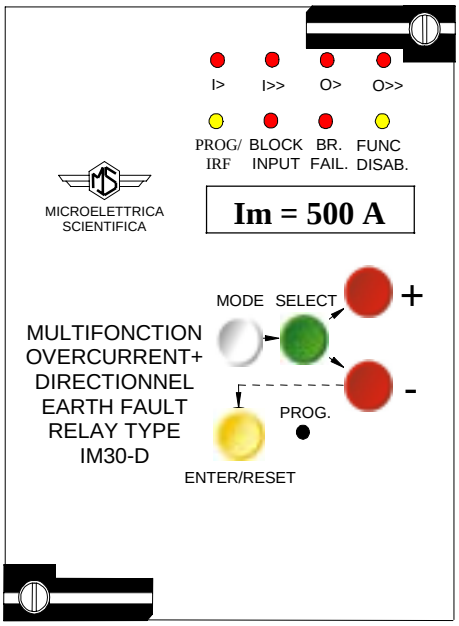
L'appareil ne doit être ouvert ou manipulé sous tension. Pour d'éventuelles réparations, suivre scrupuleusement les instructions du constructeur ou prendre contact avec son service d'assistance technique.

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.

Copyright 1999 - MicroEner.

2. CARACTERISTIQUES GENERALES ET FONCTIONNEMENT

Les **IM30/D** sont des relais **numériques** triphasés terre multicourbes de la **série M** de **MICROELETTRICA SCIENTIFICA**.
Ils sont équipés d'une unité ampèremétrique triphasée et d'une unité ampèremétrique homopolaire.
Leur unité homopolaire est équipée d'un élément directionnel contrôlé par la tension homopolaire apparaissant lors des défauts à la terre.



Ils trouvent leurs principales utilisations dans les applications suivantes :

- **Protection des réseaux électriques constitués de grandes longueurs de câble.**
- **Protection des réseaux souterrains à fort courant capacitif.**
- **Protection des réseaux électriques contre les défauts entre phases ou monophasés quel que soit leur régime de neutre.**

Les relais **IM30-D** possèdent les fonctions suivantes :

- **F50** : Court-circuit entre phases
- **F51** : Surcharge
- **F67N** : Défaut homopolaire, défaut d'isolement directionnel

Leur souplesse et leur convivialité leur assurent une facilité d'emploi et une adaptation aisée dans tous les cas d'utilisation :

- L'unité phase se raccorde sur des TI dont le calibre nominal au secondaire est 1A ou 5A.
- L'unité homopolaire, quant à elle, se raccorde sur les TI de l'unité phase câblés en montage sommateur ou sur un tore dont le calibre nominal au secondaire est 1A.
- La tension homopolaire se mesure aux bornes de 3 TP couplés en triangle, celui-ci se refermant sur l'unité homopolaire de l'appareil.
- Le courant et la tension homopolaires sont filtrés aux harmoniques de rang 3 et plus afin d'éviter tout déclenchement intempestif de la protection.
- L'unité terre est sensible à la **puissance active homopolaire** ce qui lui confère une meilleure stabilité vis-à-vis des phénomènes transitoires qui peuvent se produire lors de certaines phases d'exploitation du réseau (Réseau MT mis à la terre par bobine de compensation).

L'utilisateur peut sur site :

- Transformer le calibre nominal de l'unité phase de 5 en 1A (et vice et versa) par simple commutation.
- Se raccorder sur un tore ou sur 3 TI (montage sommateur) selon les bornes sur lesquelles il se branche.
- Utiliser tout tore du commerce dont le calibre nominal au secondaire est 1A.
- Changer la valeur et la nature de la source auxiliaire sans aucun ajout ou modification (dans la mesure ou elle correspond à la plage de fonctionnement de l'appareil).

Copyright 1999 - MicroEner.

- Modifier son schéma de déclenchement ou de contrôle commande en transformant la configuration des relais de sortie.
- Faire évoluer son contrôle commande, sans changer d'appareil ou modifier son câblage, par transformation d'un relais non communicant en un modèle communicant.

2.1. LES UNITES MESURES

Les **IM30/D** sont constitués de 2 unités distinctes:

- L'unité « phases » est dédiée à la détection des défauts polyphasés. Elle donne un ordre de déclenchement lorsque le courant, sur l'une des phases, dépasse la valeur réglée sur l'appareil.
- L'unité homopolaire, quant à elle, détecte les défauts très résistants à la terre. Elle est équipée d'un élément directionnel qui lui confère une sécurité de fonctionnement sur les réseaux à fort courant capacitif.

Les transformateurs de courant isolent les unités ampèremétriques « phases » et homopolaire. Ils adaptent les signaux issus des capteurs (TI et/ou Tore) à l'électronique du relais. Cette dernière étant essentiellement numérique, elle transforme les signaux analogiques en signaux discrets. Ceux-ci sont ensuite traités par les routines constituant le programme fonctionnel de l'appareil, afin de calculer les valeurs efficaces vraies de l'ensemble des courants. Ces grandeurs sont enfin analysées par les algorithmes de détection de défaut équipant les **IM30-D**.

Le transformateur de tension de l'unité homopolaire polarise l'élément directionnel, assurant ainsi la sensibilité du relais aux défauts terre situés uniquement en aval de celui-ci.
Les voies « courant » et « tension » de cette unité sont équipées chacune d'un filtre actif de réjection des harmoniques 3 et plus, pour éviter tout déclenchement intempestif de la protection.

Les **IM30-D** mesurent la composante active du courant homopolaire: $\mathbf{Ios = Io.\cos(\varphi o - \alpha)}$. Ils émettent un ordre de déclenchement les **4** conditions ci-dessous sont remplies simultanément:

- si le courant mesuré **Ios** est supérieur aux seuils **O>** et/ou **O>>** réglés sur l'appareil,
- si le courant mesuré est orienté dans le sens de fonctionnement de l'appareil,
- si le courant reste supérieur au seuil durant la totalité de la temporisation correspondante,
- si la tension homopolaire **Vs**, mesurée par l'appareil, est supérieure au seuil réglé sur l'appareil.

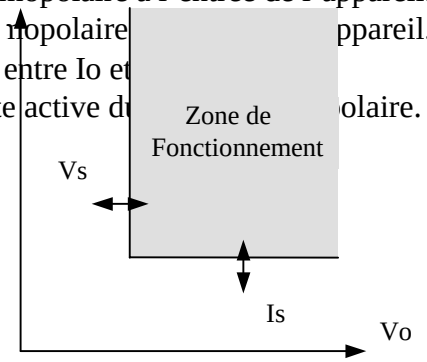
Leur sensibilité étant proportionnelle au $\mathbf{\cos(\varphi o - \alpha)}$, elle est maximum quand $\mathbf{\varphi o = \alpha}$, et est limitée par la zone comprise entre: $\mathbf{(\alpha - 90°) < \varphi o < (\alpha + 90°)}$.

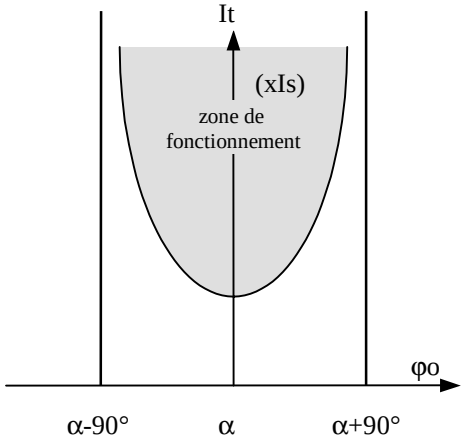
La valeur de l'angle caractéristique α dépend du régime de neutre de l'installation. Il prend les valeurs typiques suivantes:

- Neutre isolé $\alpha = 90°$
- Neutre mis à la terre par une résistance ou une réactance $\alpha = 0°$
- Neutre mis directement à la terre $\alpha = 60°$

Copyright 1999 - MicroEner.

Is = Seuil de déclenchement (O>, O>>)
Vs = Valeur de mise en route de l'élément directionnel.
α = Angle caractéristique.
Io = Courant homopolaire à l'entrée de l'appareil.
Vo = Tension homopolaire à l'entrée de l'appareil.
φo = Déphasage entre Io et Vo.
Ios = Composante active du courant homopolaire.





2.2. SOURCE AUXILIAIRE

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

a) - 24V(-20%) / 110V(+15%) a.c.
24V(-20%) / 125V(+20%) d.c.

b) - 80V(-20%) / 220V(+15%) a.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.

Copyright 1999 - MicroEner.

2.3. INTERFACE HOMME-MACHINE

2.3.1. Le clavier

Le clavier est constitué par 6 boutons poussoirs **MODE, SELECT, +, -, ENTER/RESET, PROG** de couleurs différentes, accessibles à l'avant de l'appareil, pour l'exploitation en local du relais (voir fig 1).

a) Le bouton blanc **MODE** permet d'accéder aux modules suivants :

MEASURE : Lecture des mesures et des enregistrements effectués par le relais
SET DISP : Lecture des réglages et de la configuration des relais de sortie
PROG : Programmation des réglages et de la configuration des relais de sortie
TEST PROG : Test de l'appareil

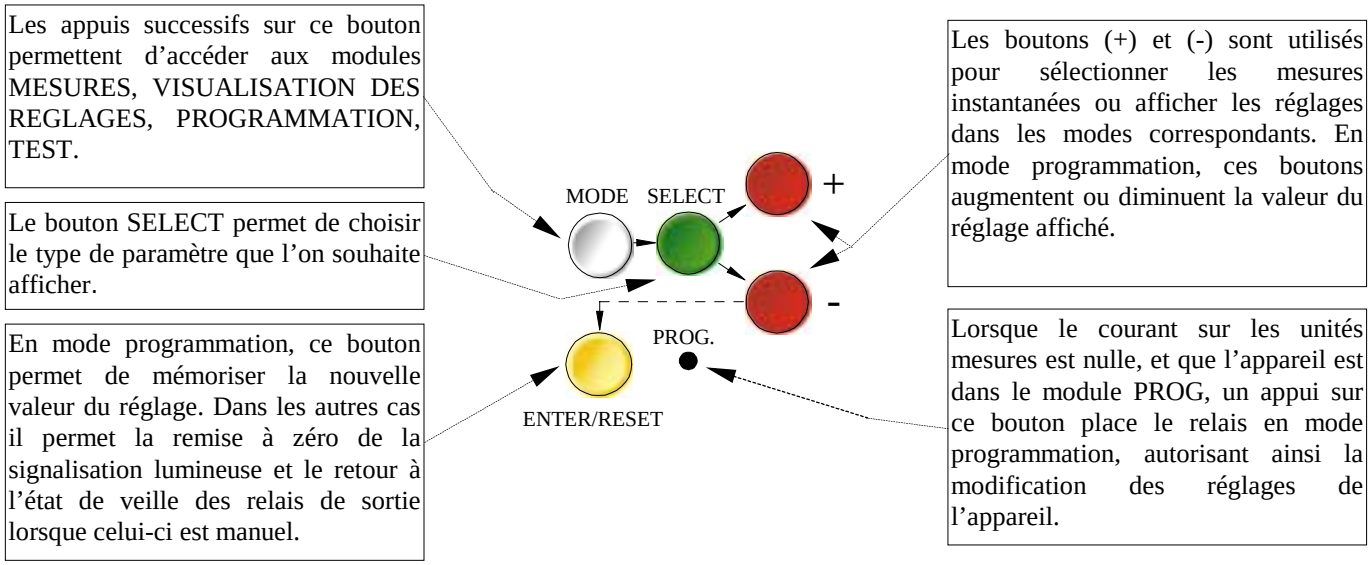
b) Le bouton vert **SELECT** permet l'accès aux menus de chacun des modules décrits ci-dessus.

c) Les boutons + et - assurent le défilement des paramètres de chacun des menus

d) Le bouton jaune **ENTER/RESET** valide la valeur du paramètre réglé, lors de la programmation. Remet à zéro la signalisation lumineuse.

e) Le bouton ''caché'' **PROG** donne accès à la programmation de l'appareil.

Fig. 1

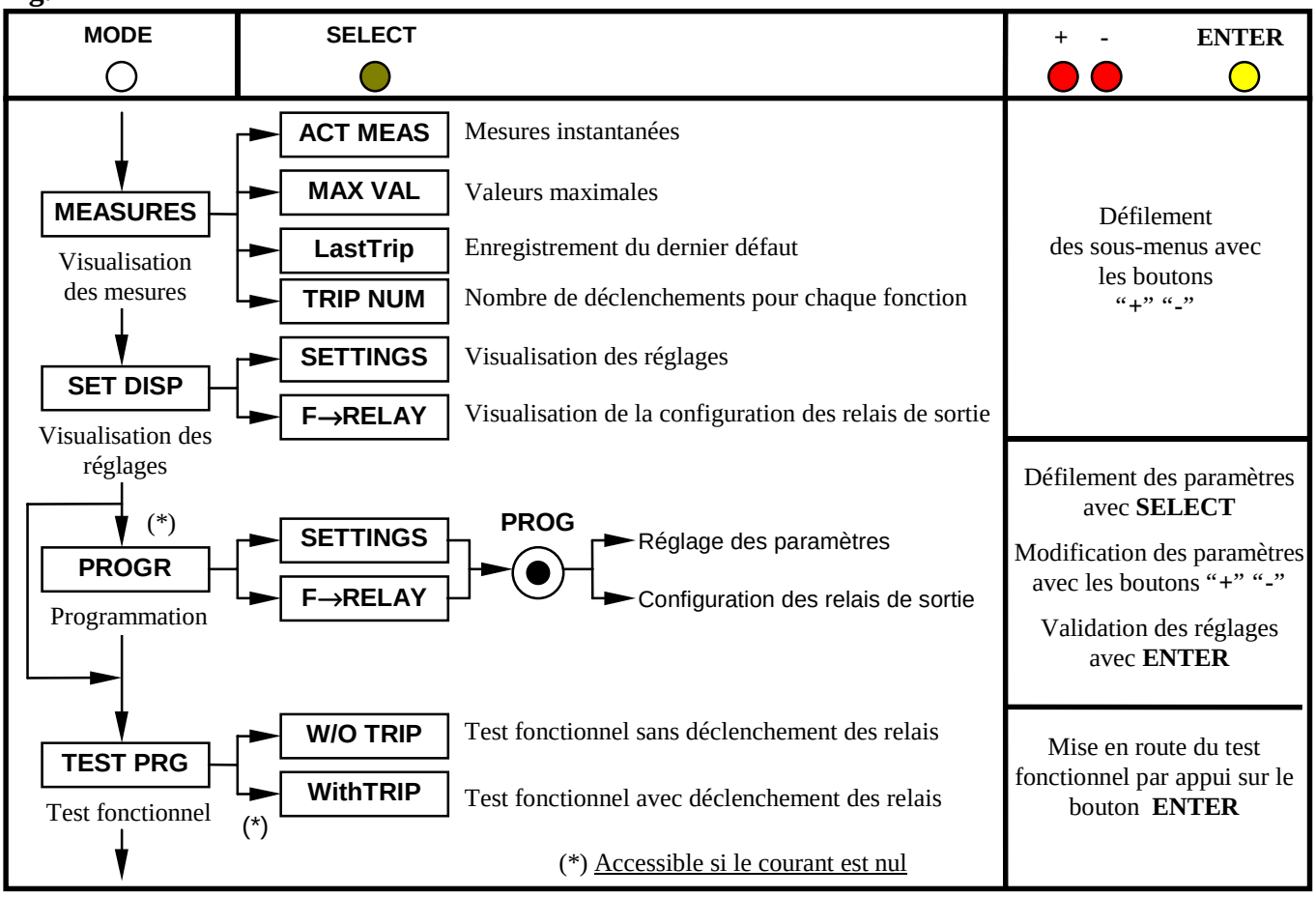


Copyright 1999 - MicroEner.

2.3.2. L'afficheur

Un afficheur alphanumérique 8 digits à forte luminosité visualise l'ensemble des paramètres de la protection.

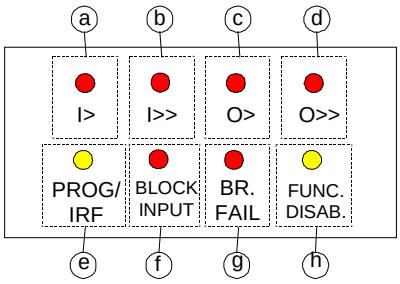
Fig.2



Copyright 1999 - MicroEner.

2.3.3. La signalisation

8 Leds (normalement éteintes) constituent la signalisation de l'appareil. Elles fournissent les indications suivantes :



SIGNALISATION DE DEFAUT

a) Led Rouge **I>**
- Clignote durant toute la durée de la temporisation si le **courant efficace** mesuré par l'appareil est à l'intérieur de la zone de fonctionnement du 1er seuil de l'unité phases **(I ≥ (I>))**.
- Allumée fixe à échéance de la temporisation **(t ≥ (tI>))**.

b) Led Rouge **I>>**
- Clignote durant toute la durée de la temporisation si le **courant efficace** mesuré par l'appareil est à l'intérieur de la zone de fonctionnement du 2ème seuil de l'unité phases **(I ≥ (I>>))**.
- Allumée fixe à échéance de la temporisation **(t ≥ (tI>>))**.

c) Led Rouge **O>**
- Clignote durant toute la durée de la temporisation si la **composante active du courant homopolaire** mesurée par l'appareil est à l'intérieur de la zone de fonctionnement du 1er seuil de l'unité homopolaire **(O ≥ (O>))**.
- Allumée fixe à échéance de la temporisation **(t ≥ (tO>))**.

d) Led Rouge **O>>**
- Clignote durant toute la durée de la temporisation si la **composante active du courant homopolaire** mesurée par l'appareil est à l'intérieur de la zone de fonctionnement du 2ème seuil de l'unité homopolaire **(O ≥ (O>>))**.
- Allumée fixe à échéance de la temporisation **(t ≥ (tO>>))**.

g) Led Rouge **BR. FAIL**
- Allumée lors de la détection d'un défaut disjoncteur.

MODE D'EXPLOITATION

e) Led Jaune **PRG/IRF**
- Clignote pendant la programmation.
- Allumée fixe suite à un défaut interne détecté par le chien de garde.

f) Led Rouge **BLOCK INPUT**
- Allumée lors de la détection d'un ordre de blocage.

h) Led Jaune **FUNC. DISAB.**
- Allumée lorsqu'un des seuils du relais est inhibé.

Copyright 1999 - MicroEner.

RESET DES LEDS DE SIGNALISATION

- Leds a,b,c,d,g
  - Extinction automatique des leds quand la durée du défaut est inférieure à la temporisation de fonctionnement.
  - Extinction des leds en appuyant sur le bouton ‘‘**ENTER/RESET**’’ ou via la liaison série seulement si la cause ayant provoqué le déclenchement a disparu.
- Leds e,f,h
  - Extinction des leds automatique après disparition de la cause ayant provoqué leur activation.

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

Une mise sous tension du relais démarre automatiquement un test d’auto diagnostique de ce dernier pendant lequel les leds de signalisations sont toutes allumées et l’afficheur indique le type du relais et la version du logiciel.

Si aucune défaillance interne n’a été détectée, après quelques secondes toutes les leds s’éteignent et l’afficheur affiche la tension composée du réseau auquel il est raccordé.

Copyright 1999 - MicroEner.

2.4. RELAIS DE SORTIE

5 relais de sortie, dont quatre sont programmables, sont disponibles (R1, R2, R3, R4, R5) pour la signalisation et le déclenchement.

a) - Les relais **R1, R2, R3, R4** sont non excités en l'absence de défaut. Le fonctionnement de ces relais de sortie sont programmés par l'utilisateur, chacun d'entre eux pouvant être associé à n'importe quelle fonction du relais **IM30-D**.

Un relais associé à plusieurs fonctions sera activé par la première fonction qui détectera un défaut.

La nature du retour à l'état de veille, après un déclenchement et la disparition du défaut, peut être manuelle, automatique instantané selon la programmation des paramètres ci dessous :

- **FRes** = A (x= 1,2,3,4) Retour automatique dès la disparition du défaut.
- **FRes** = M Retour manuel par acquittement avec le bouton ENTER/RESET situé à l'avant de l'appareil ou par la liaison série (après la disparition du défaut)

b) - Le relais **R5**, normalement excité (sécurité positive), n'est pas programmable. Il se désexcite sur :

- Disparition de la source auxiliaire
- Programmation de l'appareil
- Défaut interne à l'appareil (watchdog - chien de garde)

Copyright 1999 - MicroEner.

2.5. ENTREES LOGIQUES

Deux entrées de blocage sont disponibles sur le **IM30-D**. Elles sont actives dès que les bornes prévues à cet effet sont court-circuitées.

- **Bf** (Bornes 1 - 2) Inhibe le fonctionnement des relais de sortie qui sont controlés par les fonctions temporisées de l'unité phases.

- **Bo** (Bornes 1 - 3) Inhibe le fonctionnement des relais de sortie qui sont contôlés par les fonctions temporisées de l'unité homopolaire.

Si l'entrée de blocage est activée avant que la grandeur d'entrée n'ait dépassé le seuil de fonctionnement de la fonction bloquée, la temporisation n'est pas mise en route.

Dès la disparition de l'ordre de blocage, Les relais de sortie associés aux fonctions bloquées, s'enclenchent instantanément si la temporisation de fonctionnement est arrivée à échéance, ou à la suite de celle-ci.

Copyright 1999 - MicroEner.

3. LECTURE ET ENREGISTREMENT DES MESURES

Positionnez vous sur le module **MEASURE**, avec le bouton **MODE**. Choisissez l'un des menus **ACT.MEAS**, **MAX VAL**, **LASTTRIP**, **TRIP NUM**. Faites défiler les informations avec les boutons **+** ou **-**

3.1. MENU MESURES INSTANTANEES

ACT.MEAS = Valeurs instantanées en cours de fonctionnement. Celles ci sont mises à jour en temps réel.

Affichage	Description
I/Inxxx%	Courant moyen
IAxxxxx**A**	Valeur efficace vraie du courant primaire sur la phase A
IBxxxxx**A**	Valeur efficace vraie du courant primaire sur la phase B
ICxxxxx**A**	Valeur efficace vraie du courant primaire sur la phase C
Ioxxxxx**A**	Valeur efficace vraie du courant homopolaire
Uoxxxxx**V**	Valeur efficace vraie de la tension homopolaire. Indiqué en volt au 2nd TP (0 – 210V)
φoxxxxx°	Déphasage entre Io et Uo en degré

3.2. MENU VALEURS MAXIMALES

MAX VAL = Valeurs maximales mesurées par l'appareil 100 ms après la fermeture du disjoncteur et valeurs des courants d'appels lors des 100 premières millisecondes de mise sous tension de l'installation (valeurs rafraîchies à chaque fermeture du disjoncteur).

Affichage	Description
Imxxxx**In**	Valeur maximale efficace vraie du plus important courant primaire mesurée sur les phases A, B et C, après les 100 premières millisecondes
IAxxxx**In**	Valeur maximale efficace vraie du courant primaire sur la phase A, après les 100 premières millisecondes
IBxxxx**In**	Valeur maximale efficace vraie du courant primaire sur la phase B, après les 100 premières millisecondes
ICxxxx**In**	Valeur maximale efficace vraie du courant primaire sur la phase C, après les 100 premières millisecondes
Ioxxxx**On**	Valeur efficace vraie du courant homopolaire, après les 100 premières millisecondes
Uoxxxxx**V**	Pic de tension homopolaire enregistré après les 100 premières millisecondes
SAxxxx**In**	Valeur maximale de l'appel de courant sur la phase A, pendant les 100 premières millisecondes
SBxxxx**In**	Valeur maximale de l'appel de courant sur la phase B, pendant les 100 premières millisecondes
SCxxxx**In**	Valeur maximale de l'appel de courant sur la phase C, pendant les 100 premières millisecondes
SOxxxx**On**	Valeur maximale du courant homopolaire pendant les 100 premières millisecondes
SUoxxxxx**V**	Valeur maximale de la tension homopolaire enregistrée pendant les premières 100ms

Copyright 1999 - MicroEner.

3.3. MENU DERNIER DECLENCHEMENT

LASTTRIP = Visualisation de la cause du déclenchement du relais et des valeurs des grandeurs électriques capturées à cet instant. Les valeurs sont remises à jours à chaque déclenchement.

Affichage	Description
causexxx	Cause du dernier déclenchement : **I>**, **I>>**, **O>**, **O>>**
Imxxxx**In**	Valeur efficace vraie du plus important courant primaire mesurée au moment du dernier déclenchement sur les phases A, B et C
IAxxxx**In**	Valeur efficace vraie du courant primaire sur la phase A mesurée au moment du dernier déclenchement
IBxxxx**In**	Valeur efficace vraie du courant primaire sur la phase B mesurée au moment du dernier déclenchement
ICxxxx**In**	Valeur efficace vraie du courant primaire sur la phase C mesurée au moment du dernier déclenchement
Ioxxxx**On**	Valeur efficace vraie du courant homopolaire mesurée au moment du dernier déclenchement
Uoxxxxx**V**	Valeur efficace vraie de la tension homopolaire mesurée au moment du dernier déclenchement
φoxxxxx°	Déphasage entre (Uo, Io) mesurée au moment du dernier déclenchement

3.4. MENU NOMBRE DE DECLENCHEMENTS

TRIP NUM = Compteurs contenant le nombre de déclenchements de chacune des fonctions du relais. La mémoire est non volatile : elle ne peut être effacée qu'avec une procédure spéciale (délivrée sur demande).

Affichage	Description
I> xxxxx	Nombre de déclenchements dû au 1er seuil temporisé de l'unité ampèremétrique triphasé
I>> xxxxx	Nombre de déclenchements dû au 2ème seuil temporisé de l'unité ampèremétrique triphasé
O> xxxxx	Nombre de déclenchements dû au 1er seuil temporisé de l'unité ampèremétrique homopolaire
O>> xxxxx	Nombre de déclenchements dû au 2ème seuil temporisé de l'unité ampèremétrique homopolaire

Copyright 1999 - MicroEner.

4. LECTURE DES REGLAGES ET DE LA CONFIGURATION DES RELAIS DE SORTIE

Positionnez-vous sur le module **SET DISP** avec le bouton **MODE**. Choisissez l'un des menus **SETTINGS**, ou **F-RELAYS**. Faites défiler les informations avec les touches **+** ou **-.**

Copyright 1999 - MicroEner.

5. PROGRAMMATION

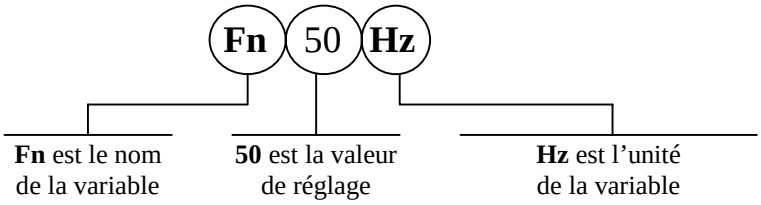
Le relais est fourni avec une programmation standard par défaut ayant fait l'objet d'un test en usine. Tous les paramètres sont modifiables lors de la programmation et visualisables dans le module **SET DISP**.

Le module PROG n'est accessible que lorsque la tension à l'entrée de l'appareil est nulle (disjoncteur ouvert).

En mode programmation, la led **PROG/IRF** clignote et le relais à sécurité positive **R5** retombe.

- Positionnez vous sur le module **PROG** avec le bouton **MODE**. Avec la touche **SELECT**, choisissez le menu **SETTINGS** pour modifier les réglages, ou **F-RELAY** pour modifier la configuration des relais de sortie.
- Appuyez sur le bouton ''**caché**'' **PROG** pour entrer en mode programmation.
- Le bouton **SELECT**, vert, permet alors le défilement des grandeurs à régler. **(+)** et **(-)** quant à eux permettent le défilement des valeurs. Ce dernier peut être accéléré en appuyant simultanément sur **SELECT** et **(+)** ou **(-)**.
- Appuyez sur le bouton **ENTER/RESET** après chaque modification pour valider la valeur programmée.

5.1. PROGRAMMATION DES REGLAGES



Mode PROG menu SETTINGS. (Réglages en sortie de production indiqués ci-dessous).

Affichage	Description	Gamme de réglage	Pas	Unité
Fn 50 **Hz**	Fréquence nominale de l'appareil	50 - 60	----------	Hz
In 500**Ap**	Courant primaire nominal des TIs raccordés sur les phases	1 - 9999	1	A
On 500**Ap**	Courant primaire nominal du tore homopolaire	1 - 9999	1	A
F(I>) D	Nature de la temporisation du 1er seuil ampèremétrique	D - SI - VI - EI	----------	----------
I> 1,0**In**	1er seuil à maximum de courant	Dis ; (0,5 – 4)	0.1	In
tI> 2,0**s**	Temporisation associée au 1er seuil à maximum de courant	0,05 - 30	0,01	s
I>> 2**In**	2ème seuil à maximum de courant	Dis ; (0,5 – 40)	0.1	In
tI>> 0,1**s**	Temporisation associée au 2ème seuil à maximum de courant	0,05 - 3	0,01	s
Uo 25**V**	Tension homopolaire autorisant le fonctionnement de l'élément directionnel	2 - 25	1	V
α 0°	Angle caractéristique dépendant de la nature du régime de neutre	0 - 90	1	°
F(O>) D	Nature de la temporisation du 1er seuil ampèremétrique homopolaire	D - SI - VI - EI	----------	----------
O> 0,1**On**	1er seuil à maximum de courant homopolaire	Dis ; (0,02 - 0,4)	0.1	On

Copyright 1999 - MicroEner.

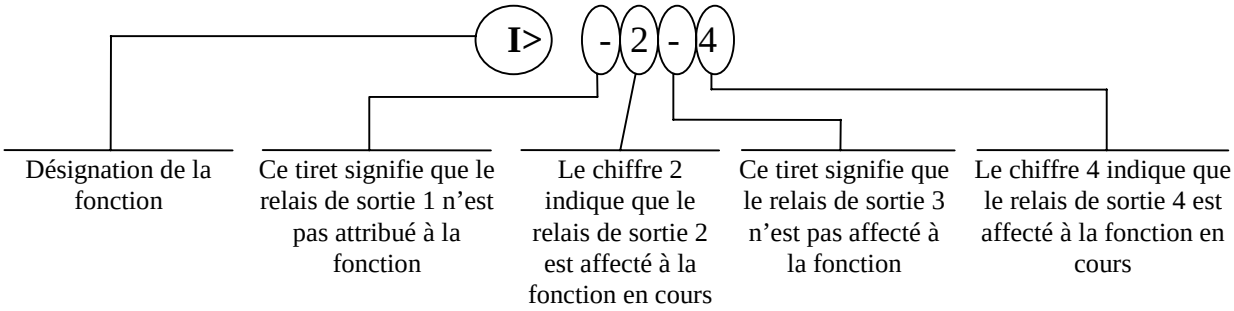
Affichage	Description	Gamme de réglage	Pas	Unité
tO> 1,0**s**	Temporisation associée au 1er seuil à maximum de courant homopolaire	0,05 - 30	0,01	s
O>> 0,1**On**	2ème seuil à maximum de courant homopolaire	Dis ; (0,02 - 1)	0.01	On
tO>> 0,1**s**	Temporisation associée au 2ème seuil à maximum de courant homopolaire	0,05 - 3	0,01	s
tBO 0,1**s**	Temps après lequel les sorties instantanées reviennent à zéro (ce temps s'ajoute à la temporisation de l'élément concerné)	0,05 - 0,25	0,01	s
NodAd 1	Numéro d'identification de l'appareil pour une exploitation en réseau	1 - 250	1	-

D : Temps Indépendant.
SI : Temps Normal Inverse.
VI : Temps Très Inverse.
EI : Temps Extrêmement Inverse

Le paramètre Dis indique que la fonction considérée est inhibée.

Copyright 1999 - MicroEner.

5.2. PROGRAMMATION DES RELAIS DE SORTIE



Le bouton **+** permet le déplacement du **curseur**. Celui-ci se déplace de la gauche vers la droite parmi les chiffres correspondant aux 4 relais de sortie. La position du curseur est matérialisé par le clignotement du digit sur lequel il se trouve. L'information à cet endroit peut être soit le chiffre correspondant au relais associé à la fonction en cours de réglage, soit un tiret **(-)** indiquant que le relais choisi n'est pas affecté.
Le bouton **-** change l'état de la configuration des relais de sortie de la fonction correspondante.
Après avoir programmé les 4 relais de sortie d'une fonction, appuyez sur le bouton **ENTER** pour valider votre choix avant de passer à la configuration suivante.

Mode PROG menu F→RELAY . (Réglages en sortie de production indiqués ci-dessous).

Affichage	Description
I> --3-	Déclenchement instantané du 1er seuil à maximum de courant associé aux relais R1, R2, **R3**, R4.
tI> 1---	Déclenchement temporisé du 1er seuil à maximum de courant associé aux relais **R1**, R2, R3, R4.
I>> --3-	Déclenchement instantané du 2ème seuil à maximum de courant associé aux relais R1, R2, **R3**, R4.
tI>> 1---	Déclenchement temporisé du 2ème seuil à maximum de courant associé aux relais **R1**, R2, R3, R4.
O> ---4	Déclenchement instantané du 1er seuil à maximum de courant homopolaire associé aux relais R1, R2, R3, **R4**.
tO> -2--	Déclenchement temporisé du 1er seuil à maximum de courant homopolaire associé aux relais R1, **R2**, R3, R4.
O>> ---4	Déclenchement instantané du 2ème seuil à maximum de courant homopolaire associé aux relais R1, R2, R3, **R4**.
tO>> -2--	Déclenchement temporisé du 2ème seuil à maximum de courant homopolaire associé aux relais R1, **R2**, R3, R4.
tFRES :A	Réarmement des relais de sortie (Automatique/Manuel).
Bf I> I>>	Blocage des seuils à maximum de courant.
Bo O> O>>	Blocage des seuils à maximum de courant homopolaire.
tBf 2tBO	Durée de blocage des seuils à maximum de courant.
tBo 2tBO	Durée de blocage des seuils à maximum de courant homopolaire.

Copyright 1999 - MicroEner.

6. TEST FONCTIONNEL

6.1. MODULE "TESTPROG" MENU "W/O TRIP" (Sans déclenchement)

Un appui sur la touche jaune **ENTER** met en route un test complet de l'électronique et des routines de l'appareil. Toutes les leds de signalisation s'allument et l'afficheur indique le message **TEST RUN**. Si le programme de test ne détecte aucun défaut interne à l'appareil, l'affichage revient automatiquement sur sa position initiale. Dans le cas contraire, un message correspondant à l'anomalie détectée s'affiche, le relais R5 retombe et la led **IRF** s'allume. Ce test peut être réalisé alors que l'appareil est en cours d'exploitation, il n'aboutit pas au déclenchement des relais de sortie.

6.2. MODULE "TESTPROG" MENU "WithTRIP" (Avec déclenchement)

L'accès à ce test n'est possible que lorsque l'installation est hors tension (pas de courant sur les entrées mesure du relais). Après un appui sur le bouton jaune **ENTER,** il apparaît sur l'afficheur le message **TEST RUN ?.** Un deuxième appui sur **ENTER** met en route un test complet identique à celui décrit ci-dessus. Durant la réalisation de celui-ci, les relais de sortie s'enclenchent. Si le programme détecte une anomalie, le relais R5 retombe, la led **IRF** s'allume et un message de défaut est affiché. Si lors du prochain test automatique aucune anomalie n'est détectée alors R5, la signalisation, et l'afficheur retrouvent leur état de veille.

De plus, l'utilisation de la touche **SELECT** dans le module de test permet d'afficher le numéro de la version du logiciel qui équipe l'appareil, ainsi que sa date de mise en production.

ATTENTION

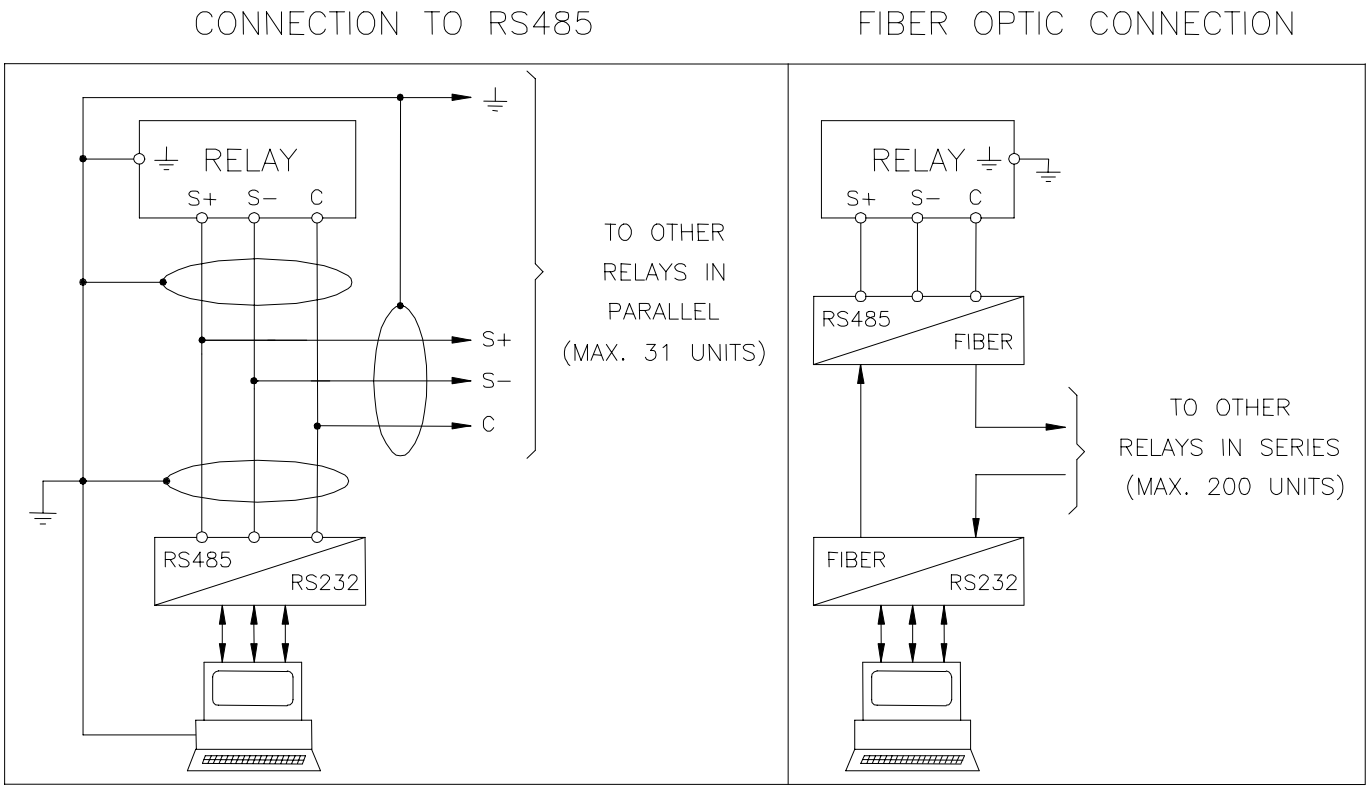
Lors de l'exécution du test avec déclenchement des relais de sortie, assurez-vous que le basculement des relais n'entraîne pas un fonctionnement aléatoire ou malencontreux des chaînes de contrôle qui y sont raccordées. Il est généralement recommandé de réaliser ce test lorsque l'appareil est en court d'essais sur un banc de test, ou après avoir démonté toutes les connexions ''dangereuses''.

Copyright 1999 - MicroEner.

7. COMMUNICATION SERIE

Le relais **IM30-D** est équipé d'un port série type **RS485** pour l'exploiter, à partir d'un PC ou compatible, à l'aide de notre logiciel **MSCOM** (pour plus d'informations, se référer à son manuel d'instructions), ou pour l'intégrer dans un poste numérique et l'exploiter à partir d'un poste de conduite centralisée.
Par ce bus de communication, tous les paramètres, réglages, informations accessibles en local le deviennent également en déporté. Pour accéder à tous ces éléments, les requêtes entre nos relais de protection (esclaves) et le (ou les) calculateur(s) (maîtres) doivent être réalisés sous le protocole **MODBUS™**. Chaque relais est identifié par une adresse programmable.

CABLAGE DE LA LIAISON SERIE (SCE1309 Rev.0)



Copyright 1999 - MicroEner.

8. MAINTENANCE

Les relais **IM30-D** ne nécessitent pas d'entretien particulier. Périodiquement, un contrôle fonctionnel peut être effectué à l'aide des procédures de test décrites dans le chapitre ''Test Manuel''. En cas de dysfonctionnement, veuillez contacter **MicroEner**, ou le revendeur autorisé.

MESSAGES D'ERREUR

ATTENTION

Dans le cas d'une détection de défaut interne à l'appareil par la routine d'autocontrôle, procédez aux opérations suivantes :

- Si le message d'erreur est l'un des suivants "**DSP Err**", "**ALU Err**" , "**KBD Err**" , "**ADC Err**", coupez et remettez la source auxiliaire de l'appareil. Si le message persiste, retournez le relais au service réparation de **MicroEner**.

- Si le message d'erreur est "**E2P Err**" , retournez le relais au service réparation de **MicroEner**.

Copyright 1999 - MicroEner.

9. CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES

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

❑ Rigidité diélectrique	IEC 60255-5	2kV, 50/60Hz, 1 min.		
❑ Onde de choc	IEC 60255-5	5kV (c.m.), 2kV (d.m.) – 1,2/50µs		
❑ Tests climatiques	IEC 68-2 :			

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

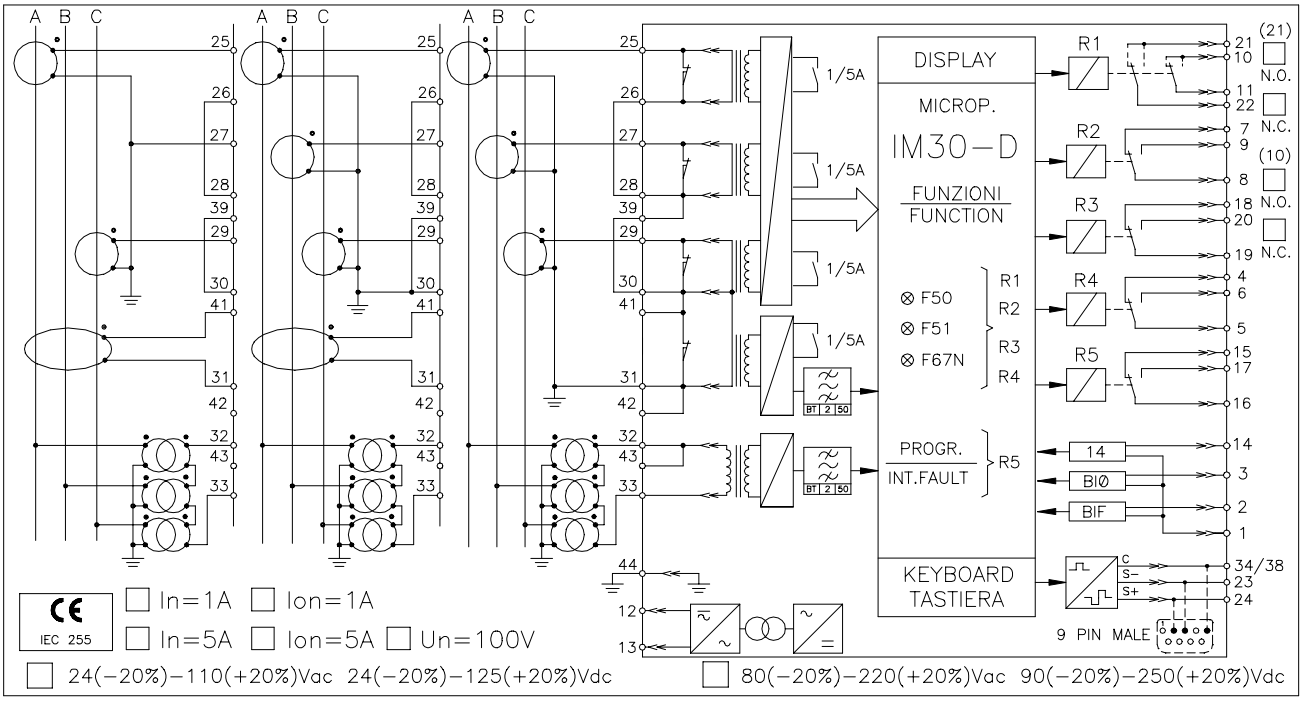
❑ Emission électromagnétique	EN55022			
❑ Immunité aux perturbations électromagnétiques rayonnées	IEC61000-4-3 ENV50204	Niveau 3	80-1000MHz 900MHz/200Hz	10V/m 10V/m
❑ Immunité aux perturbations conduites	IEC61000-4-6	Niveau 3	0.15-80MHz	10V/m
❑ Décharge électrostatique	IEC61000-4-2	Niveau 4	6kV contact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

CARACTERISTIQUES GENERALES

❑ Précision aux valeurs de référence	5% Pour la mesure +/- 10ms Pour le temps
❑ Courant nominal	In = 1 ou 5A, On = 1 ou 5A
❑ Surcharge en courant	200A pendant 1s ; 10A permanent
❑ Consommation des unités de mesure	>0,2 VA par phase à In >0,06 VA à On
❑ Tension nominale	Un = 100V
❑ Surcharge en tension	2Un permanent
❑ Consommation de l'unité mesure	0,2 VA à Un
❑ Consommation de la source auxiliaire	8.5 VA
❑ Relais de sortie	In= 5 A; Vn = 380 V Pouvoir de coupure sur charge résistive = 1100W (380V max) fermeture = 30 A (peak) 0,5 sec. Ouverture = 0,3 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	93% sans condensation

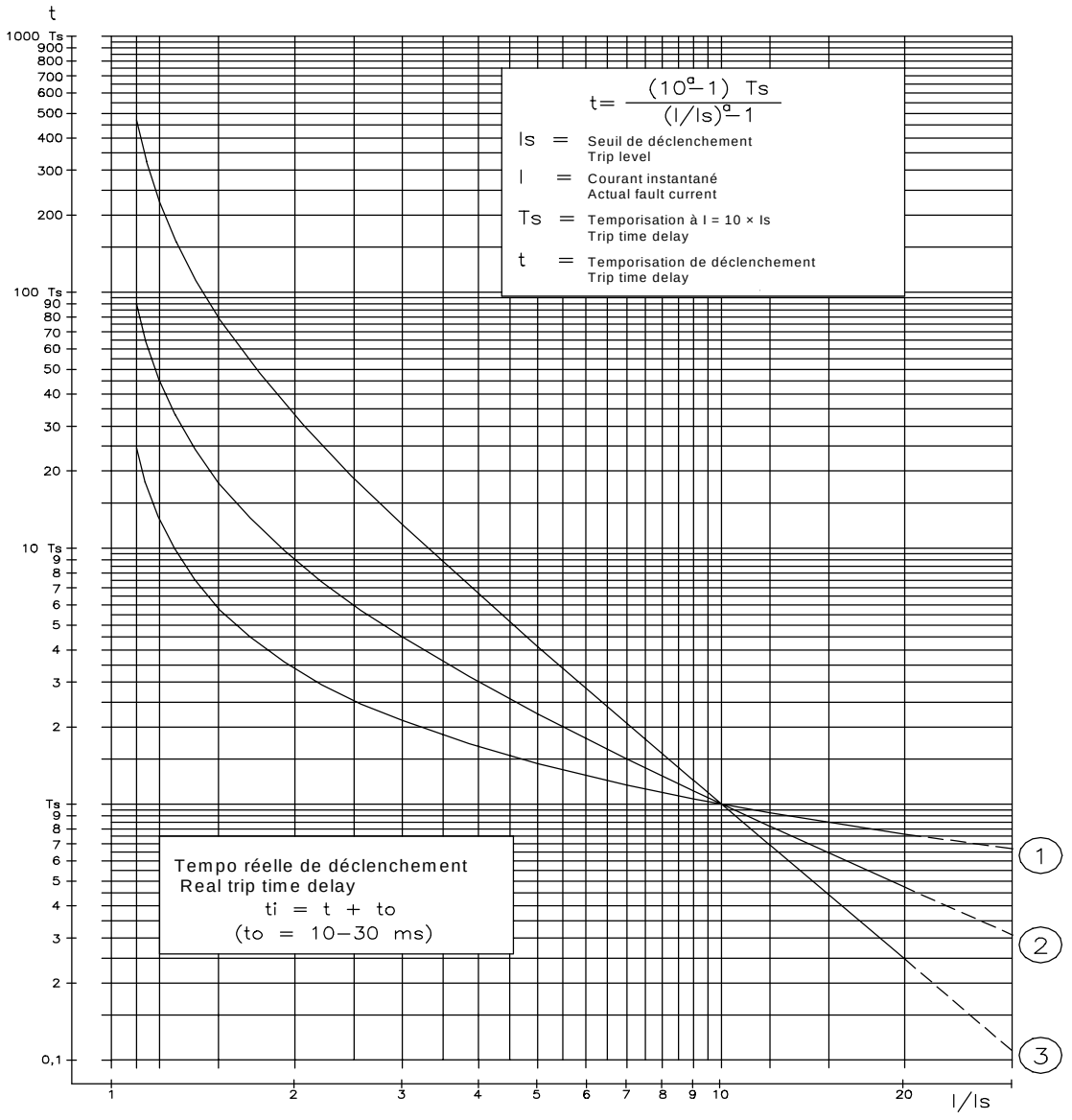
Copyright 1999 - MicroEner.

10. SCHEMA DE BRANCHEMENT (SCE1343 Rev.2)



Copyright 1999 - MicroEner.

11. COURBE DE DECLENCHEMENT DES UNITES AMPEREMETRIQUES (TU0288 Rev.0)



1	Tempo à temps inverse Normal inverse time	a=0.02	F51	Is = I> = (0.5−4)In Ts = tI> = (0.05−30)s
2	Tempo à temps très inverse Very inverse time	a=1		
3	Tempo à temps extrêmement inverse Extreme inverse time	a=2	F51N	Is = O> = (0.02−0.4)On Ts = tO> = (0.05−30)s

Copyright 1999 - MicroEner.

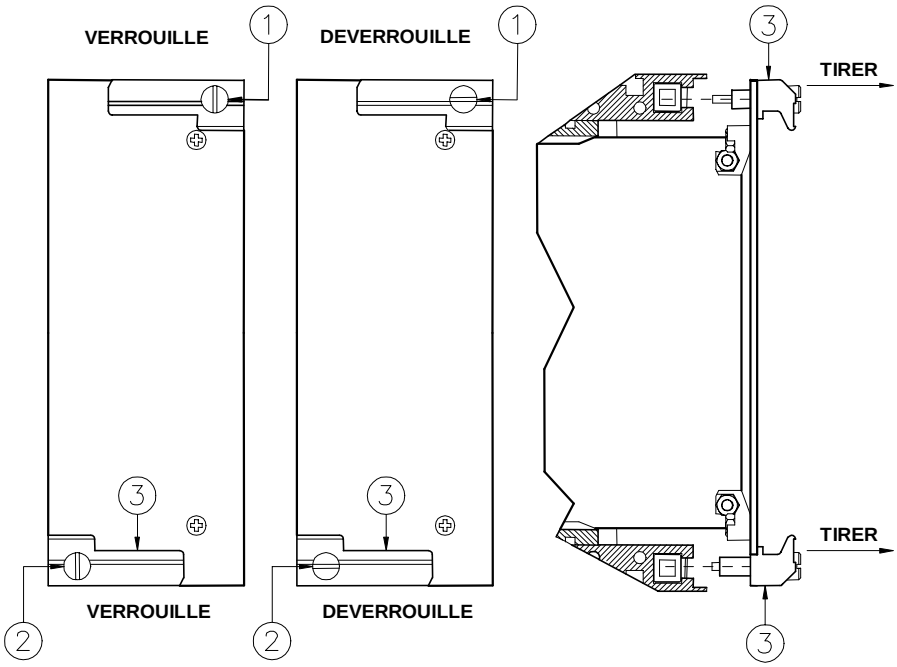
12. DEBROCHAGE ET EMBROCHAGE DU MODULE ELECTRONIQUE

12.1. DEBROCHAGE

- Tourner dans le sens horaire les vis ① et ② de manière à positionner leur fente dans l'alignement du repère des poignées.
- Extraire le module électronique en tirant sur les poignées ③.

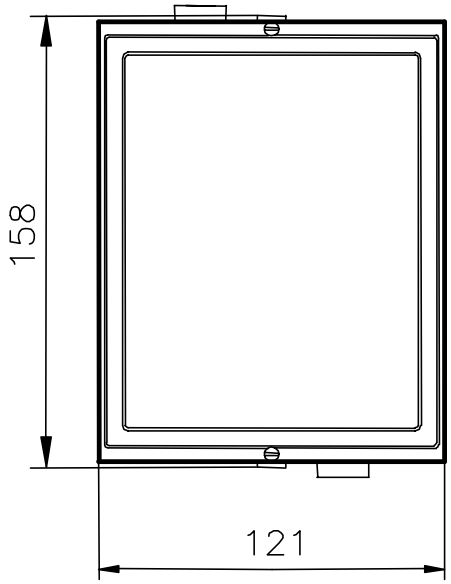
12.2. EMBROCHAGE

- Tourner dans le sens horaire les vis ① et ② 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 les poignées en position de verrouillage.
- Tourner dans le sens anti-horaire les vis ① et ② de manière à positionner leur fente en position verticale (module verrouillé).

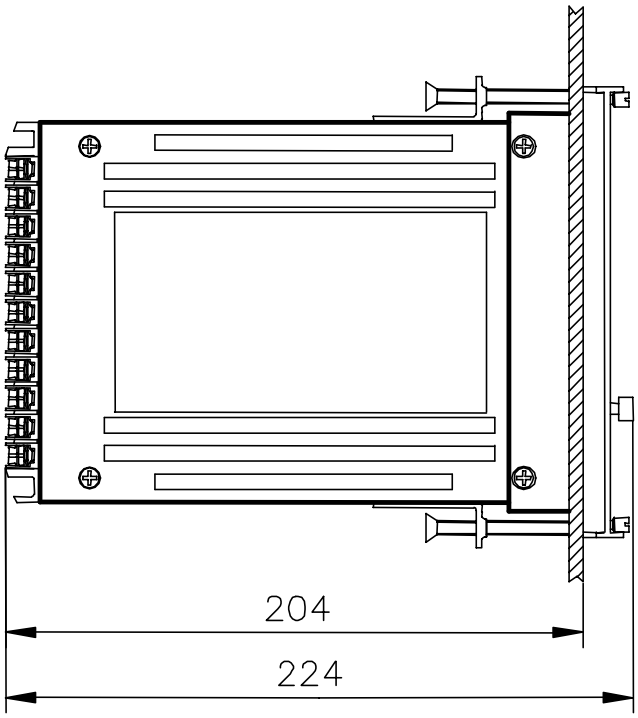


Copyright 1999 - MicroEner.

13. ENCOMBREMENT

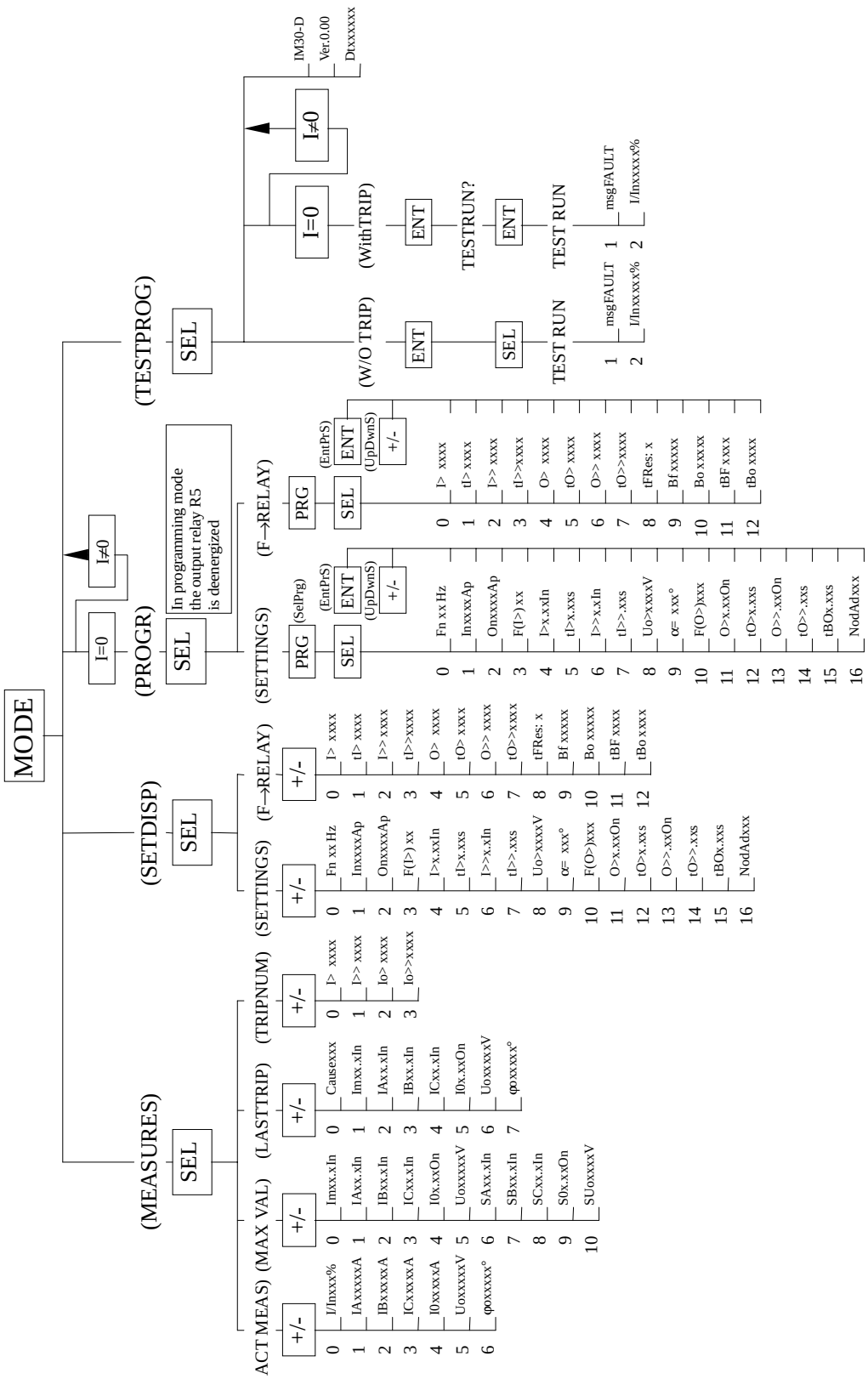


DECOUPE PANNEAU 113x142 (LxH)



Copyright 1999 - MicroEner.

14. SYNOPTIQUE FONCTIONNEL



Copyright 1999 - MicroEner.

15. TABLE DES REGLAGES

Date :			Numéro du relais:		
PROGRAMMATION DU RELAIS					
Valeurs des réglages par défaut			**Valeurs de réglages**		
Variable	**Valeur**	**Unité**	**Variable**	**Valeur**	**Unité**
Fn	50	**Hz**	**Fn**		**Hz**
In	500	**Ap**	**In**		**Ap**
On	100	**Ap**	**On**		**Ap**
F(I>)	D		**F(I>)**		
I>	1.0	**In**	**I>**		**In**
tI>	2.0	**s**	**tI>**		**s**
I>>	2	**In**	**I>>**		**In**
tI>>	1.0	**s**	**tI>>**		**s**
Uo>	10	**V**	**Uo>**		**V**
α	0	°	**α**		°
F(O>)	D		**F(O>)**		
O>	.1	**On**	**O>**		**On**
tO>	4	**s**	**tO>**		**s**
O>>	0.5	**On**	**O>>**		**On**
tO>>	3.0	**s**	**tO>>**		**s**
tBO	.25	**s**	**tBO**		**s**
Nodad	1		**Nodad**		

CONFIGURATION DES RELAIS DE SORTIE									
Réglage par défaut					**Valeur de réglage**				
Elément	**Relais de sortie**				**Elément**	**Relais de sortie**			
I>	-	-	3	-	**I>**				
tI>	1	-	-	-	**tI>**				
I>>	-	-	3	-	**I>>**				
tI>>	1	-	-	-	**tI>>**				
O>	-	-	-	4	**O>**				
tO>	-	2	-	-	**tO>**				
O>>	-	-	-	4	**O>>**				
tO>>	-	2	-	-	**tO>>**				
Fres	A				**Fres**				
Bf	I>, I>>				**Bf**				
Bo	O>, O>>				**Bo**				
tBf	2tBO				**tBf**				
tBo	2tBO				**tBo**				

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: micronr@club-internet.fr

http://www.microelettrica.com

Copyright 1999 - MicroEner.