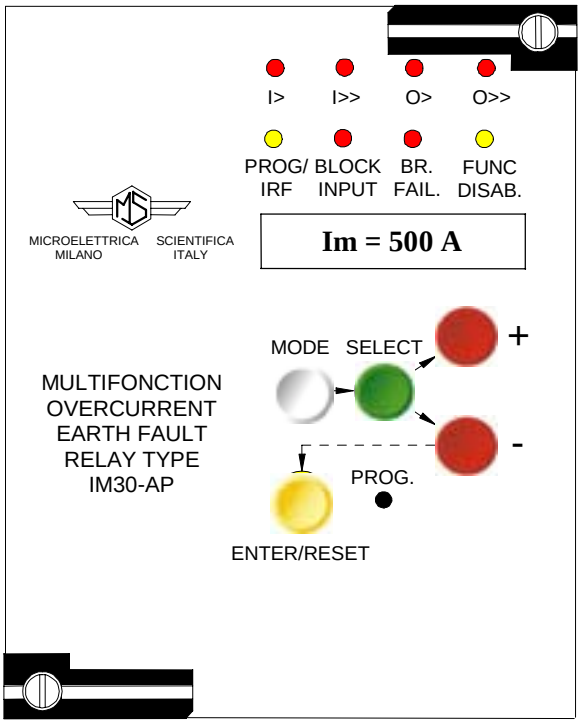
RELAIS DE PROTECTION MULTIFONCTION AMPEREMETRIQUE TRIPHASE - TERRE

TYPE

IM30/AP

MANUEL D'UTILISATION



Copyright 2001 MicroEner

A	EMISSION	30 07 01	VB.	V.L.	L.A.
Mod.	**DESCRIPTION**	**DATE**	**PREP.**	**CONTR.**	**APPR.**

SOMMAIRE

1. UTILISATION GENERALE ET DIRECTIVES D'UTILISATION 4
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

2. CARACTERISTIQUES GENERALES ET FONCTIONNEMENT 6
2.1. FONCTION 50/51 7
2.2. FONCTION 50N/51N 7
2.3. ALGORITHME DE CALCUL DU TEMPS DEPENDANT 8
2.4. COURBE DE TEMPS DEPENDANTS SPECIFIQUES 8
2.5. SOURCE AUXILIAIRE 9
2.6. INTERFACE HOMME-MACHINE 10
2.7. RELAIS DE SORTIE 13
2.8. ENTREE LOGIQUE 14

3. LECTURE ET ENREGISTREMENT DES MESURES 15
3.1. MENU MESURES INSTANTANEES 15
3.2. MENU VALEUR MAXIMALE ENREGISTREE 15
3.3. MENU DERNIER DECLENCHEMENT 16
3.4. MENU NOMBRE DE DECLENCHEMENT 16

4. LECTURE DES REGLAGES ET DE LA CONFIGURATION DES RELAIS DE SORTIE 17

5. PROGRAMMATION 18
5.1. PROGRAMMATION DES REGLAGES 19
5.2. PROGRAMMATION DES RELAIS DE SORTIE 21

6. TEST FONCTIONNEL 23
6.1. MODULE TESTPROG MENU W/O TRIP (SANS DÉCLENCHEMENT) 23
6.2. MODULE TESTPROG MENU WITH TRIP (AVEC DÉCLENCHEMENT) 23

7. COMMUNICATION SERIE (SUR DEMANDE) 24

8. MAINTENANCE 25

9. CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES 26

10. SCHEMA DE BRANCHEMENT 27

11. DEBROCHAGE ET EMBROCHAGE DU MODULE ELECTRONIQUE 28
11.1. DEBROCHAGE 28
11.2. EMBROCHAGE 28

12. ENCOMBREMENT 29

13. COURBE DES TEMPS DE TYPE CEI (TU0353 REV.0) 30

14. COURBE DES TEMPS DE TYPE IEEE (TU0353 REV.0) 31

15. COURBE DES TEMPS SPECIFIQUE C1 (TU0373 REV.0) 32

16. COURBE DES TEMPS SPECIFIQUE P (TU0316 REV.1) 33

Copyright 2001 - MicroEner.

17. SYNOPTIQUE FONCTIONNEL **34**

18. TABLE DES REGLAGES **35**

Copyright 2001 - 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 conforme aux conditions définies dans les instruction du produit et dans les normes CEI.

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.

Copyright 2001 - MicroEner.

1.9. MANUTENTION

Malgré les moyens de haute protection employés dans la conception des circuits électroniques de MICROENER-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 MICROENER-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 2001 - MicroEner.

2. CARACTERISTIQUES GENERALES ET FONCTIONNEMENT

Les **IM30/AP** sont des relais numériques multicourbes de la série M de MICROENER-MICROELETTRICA SCIENTIFICA. Ils sont ampèremétriques et sont équipés d'une unité triphasée pour la détection des défauts polyphasés et d'une unité homopolaire pour la détection des défauts monophasés.

Ils trouvent leurs principales utilisations dans l'application suivante :

- Protection des départs transformateurs de toute puissance,
- Protection des tableaux HT et MT
- Protection des feeders.
- Protection des réseaux électriques contre les défauts entre phases ou monophasés

L'unité phases se raccorde sur des TI dont le calibre nominal au secondaire est 1A ou 5A. Elle fonctionne dès que le courant présent sur son entrée est supérieur au seuil réglé.

Les algorithmes de détection de défauts polyphasés de l'IM30/AP lui permettent de détecter les courants d'appel liés à la mise sous tension d'un transformateur ou d'un moteur. Cette particularité, si elle est choisie, permet au relais d'adapter ses réglages, et par conséquent la sélectivité des seuils, automatiquement de manière à ne pas déclencher intempestivement lors du passage du courant d'appel. Tout en restant toujours actif le relais retrouve, automatiquement, sa valeur de réglage initiale à la disparition de ce courant caractéristique.

L'unité homopolaire, quant à elle, se raccorde sur les TI de l'unité phases câblés en montage sommateur, ou sur un tore entourant les trois phases dont le calibre nominal au secondaire est 1A. Elle est équipée d'un filtre actif assurant l'insensibilité de l'unité aux harmoniques de rang 3 et plus. Son principe de fonctionnement est identique à celui de l'unité phases.

Les temporisations équipant les IM30/AP se définissent par programmation. Elles peuvent être à temps constant ou à temps dépendant. Dans ce deuxième cas les courbes de déclenchement répondent aux normes CEI 255-4, BS142, et IEEE.

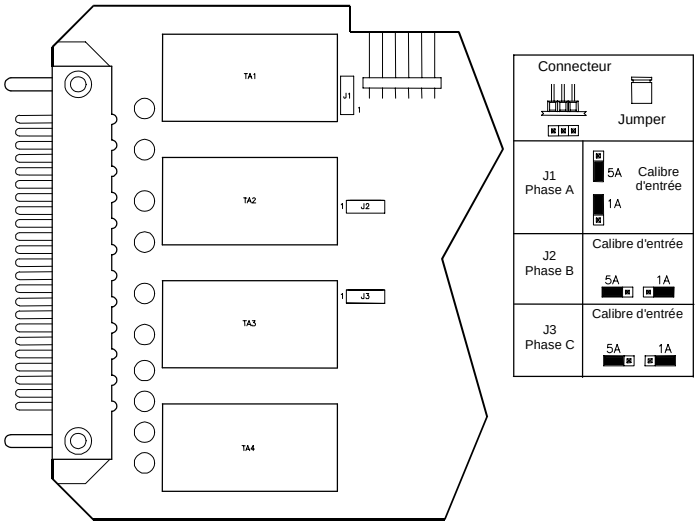
Les relais IM30/AP sont dotés d'une sortie communication série pour une exploitation déportée du relais de protection. Pour des raisons de sécurité cette sortie est doublée. En effet, deux raccordements de natures différentes peuvent être fait au bus de supervision: soit par le subD 9 points accessibles à l'arrière de l'appareil, soit par un raccordement vissé prévu a cet effet sur le bornier.

Ces relais analysent les valeurs efficaces vraies des grandeurs électriques qu'ils mesurent ou calculent. La faible consommation des unités de mesure leur permet d'être raccordées à des réducteurs de mesure de faible puissance. Leur souplesse et leur convivialité leur assurent une facilité d'emploi et une adaptation aisée dans tous les cas d'utilisation.

Copyright 2001 - MicroEner.

L'utilisateur peut sur site :

- Transformer le calibre nominal de l'unité phase de 5A en 1A (et vice et versa) par simple commutation.



- Raccorder l'unité homopolaire sur un tore ou sur 3 TI (montage sommateur) selon les bornes sur lesquelles il se branche.
- Utiliser n'importe quel 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).
- Modifier son schéma de déclenchement ou de contrôle commande en transformant la configuration des relais de sortie
- Remplacer le module électronique de l'appareil sans le décâbler grâce à sa débrochabilité.

2.1. FONCTION 50/51

L'IM30/AP possède les fonctions :

- 1er seuil ampèremétrique de l'unité phase à déclenchement instantané ou temporisé à temps constant ou dépendant,
- 2ème seuil ampèremétrique de l'unité phase à déclenchement instantané ou temporisé à temps constant.

2.2. FONCTION 50N/51N

L'IM30/AP possède les fonctions :

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

Copyright 2001 - MicroEner.

2.3. ALGORITHME DE CALCUL DU TEMPS DEPENDANT

Le temps dépendant est calculé selon la formule ci dessous :

$$t(I) = \left[\frac{A}{\left(\frac{I}{Is}\right)^{a} - 1} + B \right] \bullet K \bullet T_s + t_r$$

ou :

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

Is = 1er seuil réglé sur l'appareil [I>]

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

T_s = Temporisation réglée sur l'appareil correspondant à un fonctionnement à I = 10 Is

tr = temps de réponse du relais de sortie.

Les paramètres A at B ont des valeurs différentes selons 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

2.4. COURBE DE TEMPS DEPENDANTS SPECIFIQUES

2 courbes spécifiques **C1** et **P** sont disponibles sur l'unité phase (voir courbe à la fin du manuel).

Copyright 2001 - MicroEner.

2.5. 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 2001 - MicroEner.

2.6. INTERFACE HOMME-MACHINE

2.6.1. Le clavier

Le clavier est constitué de 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 :

MEASURES	:	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

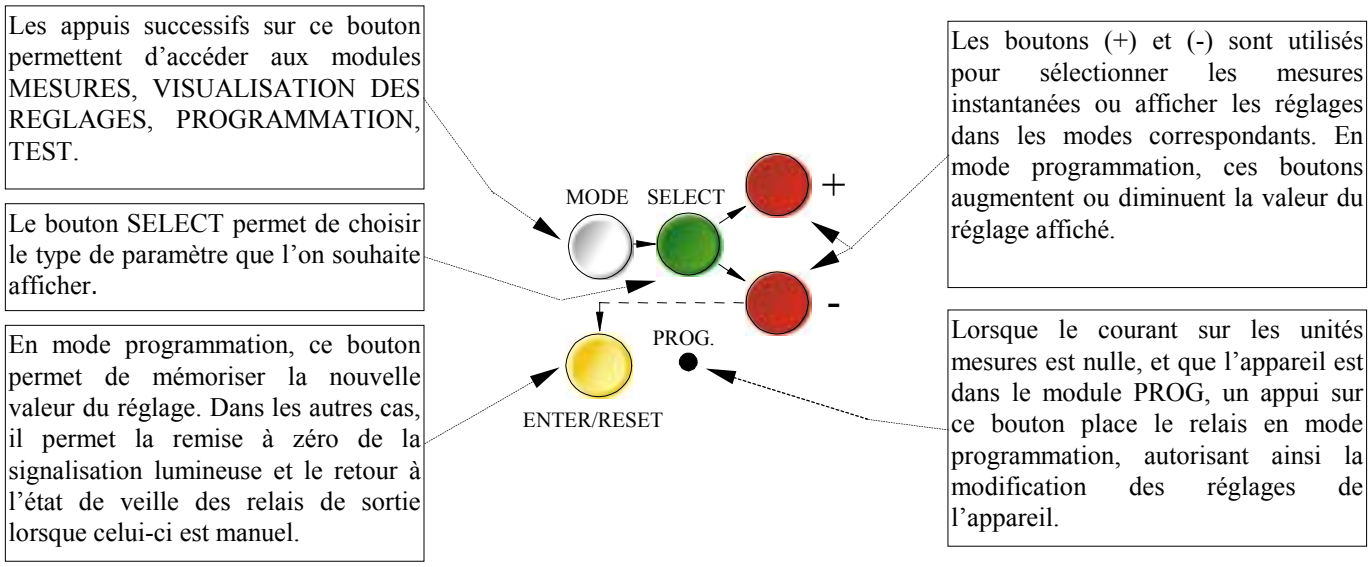
b) Le bouton vert **SELECT** permet l'accès aux menus de chacun des modules décrits ci-dessus.

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 et remet à zéro la signalisation lumineuse.

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

Fig. 1

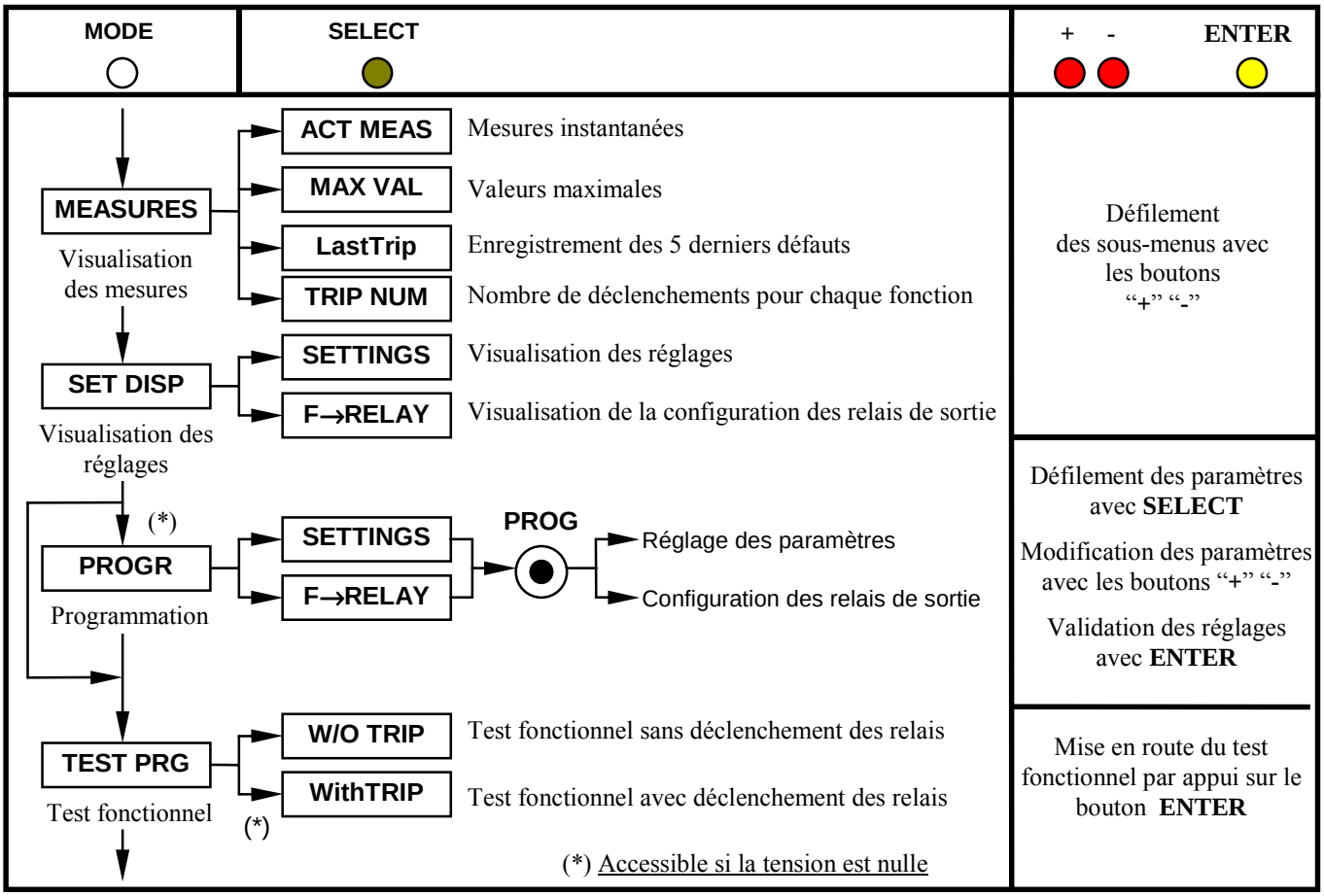


Copyright 2001 - MicroEner.

2.6.2. L'afficheur

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

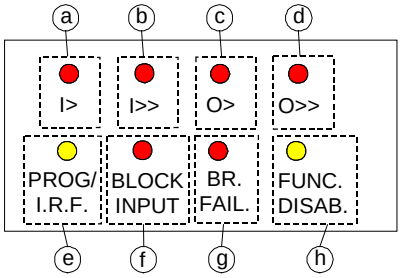
Fig.2



Copyright 2001 - MicroEner.

2.6.3. La signalisation de défaut

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



a)	LED rouge	**I>**	Clignote lorsque le courant mesuré dépasse le seuil de fonctionnement I> S'allume à échéance de la temposisation de déclenchement tI>
b)	LED rouge	**I>>**	Clignote lorsque le courant mesuré dépasse le seuil de fonctionnement I>> S'allume à échéance de la temposisation de déclenchement tI>>
c)	LED rouge	**O>**	Clignote lorsque le courant homopolaire mesuré dépasse le seuil de fonctionnement O> S'allume à échéance de la temposisation de déclenchement tO>
d)	LED rouge	**O>>**	Clignote lorsque le courant homopolaire mesuré dépasse le seuil de fonctionnement O>> S'allume à échéance de la temposisation de déclenchement tO>>
e)	LED jaune	**PROG/I.R.F**	Clignote pendant la programmation des réglages S'allume dans le cas d'un défaut interne à l'appareil (WATCHDOG – chien de garde)
f)	LED rouge	**BLOCK INPUT**	Clignote lorsque l'une des entrées logiques est active
g)	LED rouge	**BR FAIL**	S'allume losque la fonction BREAKER FAILURE est active
h)	LED jaune	**FUNC. DISAB..**	S'allume lorsqu'il y a une fonction inhibée dans la programmation

Copyright 2001 - MicroEner.

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 ENTER/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-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 le courant circulant sur le réseau auquel il est raccordé.

2.7. RELAIS DE SORTIE

5 relais de sortie, dont 4 sont programmables, sont disponibles (R1, R2, R3, R4, R5) pour la signalisation et le déclenchement.

Les relais **R1, R2, R3, R4** sont non excités en l'absence de défaut : Ces relais de sortie sont programmés par l'utilisateur, chacun d'entre eux pouvant être associé à n'importe quelle fonction de l'IM30/AP.

La nature du retour à l'état de veille, après un déclenchement et la disparition du défaut, peut être manuelle, automatique selon la programmation des paramètres ci dessous :
- **FRes** AUT.: Retour automatique dès la disparition du défaut
- **FRes** Man : Retour manuel par acquittement avec le bouton ENTER/RESET de l'appareil ou la liaison série (après la disparition du défaut)..

Il faut noter que la structure du programme équipant les IM30/AP interdit l'association, à un même relais de sortie, d'une fonction instantanée et d'une fonction temporisée.

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 2001 - MicroEner.

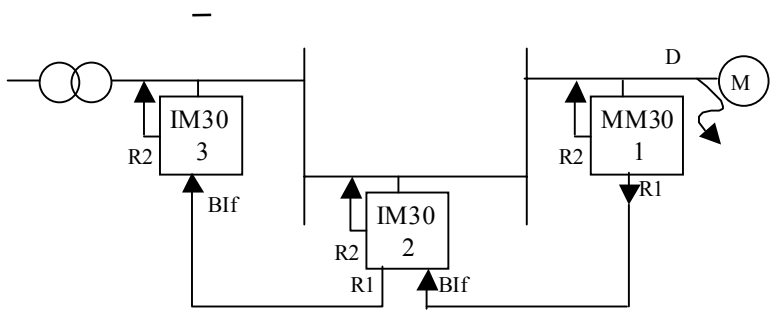
2.8. ENTREE LOGIQUE

2 entrées logiques sont disponibles sur l' IM30/AP**.** Ces entrées sont actives lorsque les bornes correspondantes sont courts-circuitées par un contact sec.

- **BIf** (bornes 1 et 2) : pour le blocage des fonctions (I>, I>>)
- **BIO** (bornes 1 et 3) : pour le blocage des fonctions (O>, O>>)

L'association des deux fonctions Bf - tBf ou Bo - tBo permet de définir les seuils qui devront être inhibés lorsqu'un ordre de blocage émis par une protection située en aval parviendra sur les entrées Bf ou Bo du relais situé en amont de cette dernière.

Exemple d'application



Programmation des relais :

IM30 n°3	IM30 n°2	MM30 n°1
Bf → I> (bloqué) tBf → 2tBO tBO → 0,06 s	R1 → inst Bf → I> (bloqué) Bf → I>> (bloqué) tBf → 2tBO tBO → 0,05 s	R1 → inst

Le défaut biphasé terre, au point D, est vu par les trois relais de protection qui mettent en route simultanément leur temporisation de fonctionnement.
La protection ① émet un ordre, par l'intermédiaire de son relais R1, instantanément en direction de l'entrée BIF de la protection ②.
A la réception de cet ordre, les temporisations de fonctionnement des 2 seuils de l'unité phase de ce même relais sont inhibées durant un temps équivalent à 2tBO (100ms), empêchant ainsi au relais R2 de fonctionner.
L'échange entre les relais ② et ③ s'effectue selon ce même principe.
Avec cette sélectivité logique, seul le relais ① (MM30) fonctionne.
Un fonctionnement identique sur l'unité terre est envisageable.

Copyright 2001 - MicroEner.

3. LECTURE ET ENREGISTREMENT DES MESURES

Positionnez-vous sur le module **MEASURE**, avec le bouton **MODE**. Choisissez l'un des menus **ACT.MEAS**, **EVT.N°**, **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**%**	Pourcentage du courant le plus haut parmi les 3 courants
IAxxxxx**A**	Valeur efficace vraie du courant mesuré à l'entrée IA, exprimée en ampères
IBxxxxx**A**	Valeur efficace vraie du courant mesuré à l'entrée IB, exprimée en ampères
ICxxxxx**A**	Valeur efficace vraie du courant mesuré à l'entrée IC, exprimée en ampères
Ioxxxxx**A**	Valeur efficace vraie du courant homopolaire, exprimée en ampères

3.2. MENU VALEUR MAXIMALE ENREGISTREE

MAX VAL = Valeur maximale enregistrée par le relais

Affichage	Description
Imxxxx**In**	Intensité la plus haute des 3 phases après les 100 premières ms suivant la mise en route en l'installation
IAxxxx**In**	Courant efficace sur la phase A (valeur maximale enregistrée sur la phase A)
IBxxxx**In**	Courant efficace sur la phase B (valeur maximale enregistrée sur la phase B)
ICxxxx**In**	Courant efficace sur la phase C (valeur maximale enregistrée sur la phase C)
Ioxxxx**In**	Valeur maximale enregistrée sur la voie homopolaire
Imxxxx**In**	Intensité la plus haute des 3 phases après les 100 premières ms suivant la mise en route en l'installation
SAxxxx**In**	Courant efficace sur la phase A durant les 100 premières ms de mise en route de l'installation
SBxxxx**In**	Courant efficace sur la phase B durant les 100 premières ms de mise en route de l'installation
SCxxxx**In**	Courant efficace sur la phase C durant les 100 premières ms de mise en route de l'installation
Soxxxx**In**	Courant homopolaire durant les 100 premières ms de mise en route de l'installation

Copyright 2001 - MicroEner.

3.3. MENU DERNIER DECLENCHEMENT

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

Affichage	Description
LastTr-x	Identification de l'enregistrement visualisé (x= 0 à 4) Exemple: Dernier événement (LastTr -0) Avant dernier événement (LastTr-1) etc...
F:xxxxxx	Fonction ayant entraîné l'événement affiché: **I>phA,B,C; I>>phA,B,C; O>; O>>**
IAxxxx**In**	Courant sur la phase A enregistré au moment du déclenchement
IBxxxx**In**	Courant sur la phase B enregistré au moment du déclenchement
ICxxxx**In**	Courant sur la phase C enregistré au moment du déclenchement
Ioxxxx**On**	Courant homopolaire enregistré au moment du déclenchement

3.4. MENU NOMBRE DE DECLENCHEMENT

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>xxxx	Nombre de déclenchements dûs à une surintensité supérieure ou égale au 1e seuil de l'unité phase
I>>xxxx	Nombre de déclenchements dûs à une surintensité supérieure ou égale au 2ème seuil de l'unité phase
O>xxxx	Nombre de déclenchements dûs à un défaut à la terre supérieur ou égale au 1e seuil de l'unité terre
O>>xxxx	Nombre de déclenchements dûs à un défaut à la terre supérieur ou égale au 2ème seuil de l'unité terre

Copyright 2001 - 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 2001 - 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**.

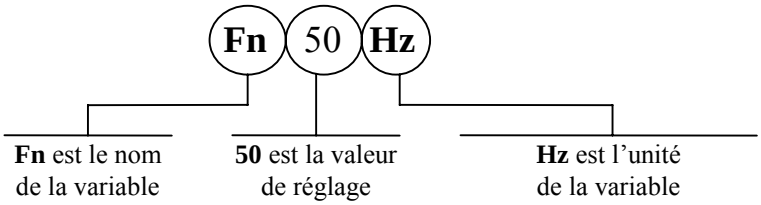
Le module PROG n'est accessible que lorsque la mesure à l'entrée de l'appareil est nulle (disjoncteur ouvert).

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. Les boutons **(+)** et **(-)**, quant à eux, permettent le défilement des valeurs qui peut être accéléré en appuyant simultanément sur **SELECT** et **(+)** ou **(-)**.
- Appuyez sur le bouton **ENTER/RESET** après chaque modification pour valider la valeur programmée.

Copyright 2001 - MicroEner.

5.1. PROGRAMMATION DES REGLAGES



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

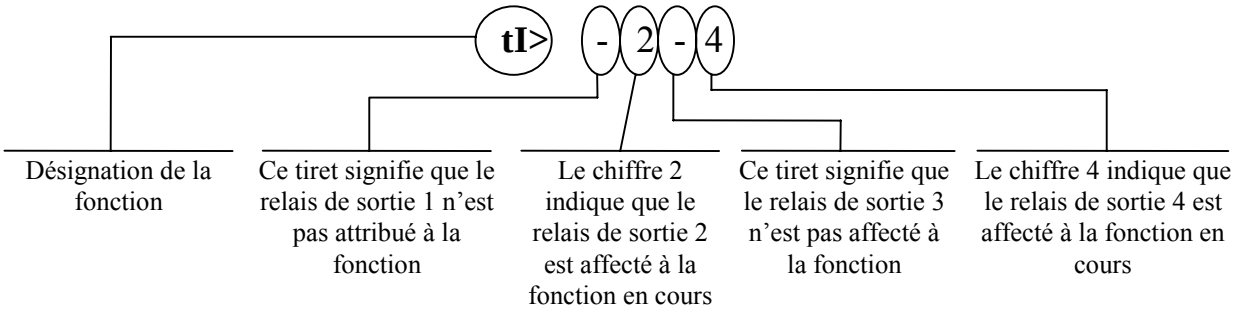
Affichage	Description	Réglage	Pas	Unité
Fn 50 **Hz**	Fréquence du réseau électrique : plage de réglage	50 - 60	10	Hz
In 500**Ap**	Courant nominal primaire des transfos de courant "phase	1 - 9999	1	A
On 500**Ap**	Courant nominal primaire des transfos de courant "terre" (ou du tore)	1 - 9999	1	A
F(I>) D	Nature de la courbe de déclenchement sur l'unité phase: (D) = Temps constant (A) = Courbe CEI inverse type A (B) = Courbe CEI très inverse type B (C) = Courbe CEI extrêmement inverse type C (MI) = Courbe IEEE modérément inverse (SI) = Courbe IEEE normalement inverse (VI) = Courbe IEEE très inverse (I) = Courbe IEEE inverse (EI) = Courbe IEEE extrêmement inverse (P) = Courbe spécifique TU0316 (C1) = Courbe spécifique TU0373	D A B C MI SI VI I EI P C1	-	-
I> .5**In**	1e seuil à maximum de courant de l'unité phase	0.25 - 4 - Dis	0.01	In
tI> .05**s**	dans le cas d'une temporisation à temps constant, valeur du temps de déclenchement, dans le cas d'une temporisation à temps dépendant, valeur du temps de déclenchement à 10*I>	0.05 - 30	0.01	s
I>> .5**In**	2ème seuil à maximum de courant de l'unité phase	0.5 - 40 - Dis	0.1	In
tI>> .05**s**	valeur du temps de déclenchement	0.05 - 3	0.01	s

Copyright 2001 - MicroEner.

Affichage	Description	Réglage	Pas	Unité
F(O>) D	Nature de la courbe de déclenchement sur l'unité terre: (D) = Temps constant (A) = Courbe CEI inverse type A (B) = Courbe CEI très inverse type B (C) = Courbe CEI extrêmement inverse type C (MI) = Courbe IEEE modérément inverse (SI) = Courbe IEEE normalement inverse (VI) = Courbe IEEE très inverse (I) = Courbe IEEE inverse (EI) = Courbe IEEE extrêmement inverse (P) = Courbe spécifique TU0316 (C1) = Courbe spécifique TU0373	D A B C MI SI VI I EI C1	-	-
O> .02**On**	1e seuil à maximum de courant de l'unité terre	0.02 - 0.4 - Dis	0.01	On
tO> .05**s**	dans le cas d'une temporisation à temps constant, valeur du temps de déclenchement, dans le cas d'une temporisation à temps dépendant, valeur du temps de déclenchement à 10*O>	0.05 - 30	0.01	s
O>> .02**On**	2ème seuil à maximum de courant de l'unité terre	0.02 - 4 - Dis	0.01	On
tO>> .05**s**	valeur du temps de déclenchement	0.05 - 3	0.01	s
tBO .05**s**	L'élément instantané **(I>)** s'enclenche pour une durée équivalente à la temporisation de l'élément correspondant (tI>). Il revient à l'état de veille après une durée égale à la temporisation de fonctionnement (tI>) plus le temps tBO. Ce temps fixe également l'instant de mise en route de la fonction « défaut disjoncteur ».	0.05 - 0.25	0.01	s
2I>> OFF	Augmentation automatique du second seuil sur détection d'appel de courant. Si le courant augmente, lors de la fermeture de l'organe de coupure, de 0,5 à 1,5 In en moins de 60 ms, alors la valeur du 2nd seuil est automatiquement doublée. Quand le courant redescend en dessous de 1,25 In, la valeur initiale du seuil est restaurée : 2I>> = (on - off)	ON - OFF	ON-OFF	-
NodAd 1	Numéro d'identification de la connexion sur le bus de communication série	1 - 250	1	-

Copyright 2001 - 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 2 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 2 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 de la fonction surintensité 1er seuil des relais R1, R2, R3, R4, selon programmation
tI> 1---	Déclenchement temporisé de la fonction surintensité 1er seuil des relais R1, R2, R3, R4, selon programmation
I>> --3-	Déclenchement instantané de la fonction surintensité 2ème seuil des relais R1, R2, R3, R4, selon programmation
tI>> 1---	Déclenchement temporisé de la fonction surintensité 2ème seuil des relais R1, R2, R3, R4, selon programmation
O> ---4	Déclenchement instantané de la fonction homopolaire 1er seuil des relais R1, R2, R3, R4, selon programmation
tO> -2--	Déclenchement temporisé de la fonction homopolaire 1er seuil des relais R1, R2, R3, R4, selon programmation
O>> ---4	Déclenchement instantané de la fonction homopolaire 2ème seuil des relais R1, R2, R3, R4, selon programmation
tO>> -2--	Déclenchement temporisé de la fonction homopolaire 2ème seuil des relais R1, R2, R3, R4, selon programmation
tFRes: A	Retour à l'état de veille des relais de sortie après déclenchement : **A** = Automatique **M** = Manuellement par la touche Reset/Enter

Copyright 2001 - MicroEner.

Affichage	Description
Bf I>>I>	Blocage des fonction I>, I>> lors de la présence d'un ordre sur l'entrée Bf
BoO>>O>	Blocage des fonction O>, O>> lors de la présence d'un ordre sur l'entrée B0
tBf 2tB0	Durée de l'inhibition : tBf = Dis tant que l'ordre de blocage est présent tBf = 2xtB0 du temps de fonctionnement de la fonction bloquée + un temps supplémentaire équivalent 2xtB0
tBo 2tB0	Durée de l'inhibition : tBo = Dis tant que l'ordre de blocage est présent tBo = 2xtB0 du temps de fonctionnement de la fonction bloquée + un temps supplémentaire équivalent 2xtB0

Copyright 2001 - MicroEner.

6. TEST FONCTIONNEL

6.1. MODULE TESTPROG MENU W/O TRIP (SANS DECLENCHEMENT)

Un appui sur la touche jaune **ENTER** met en route un test complet de l'électronique et des routines de l'appareil. Toutes les LED 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 WITH TRIP (AVEC DECLENCHEMENT)

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 I.R.F. 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

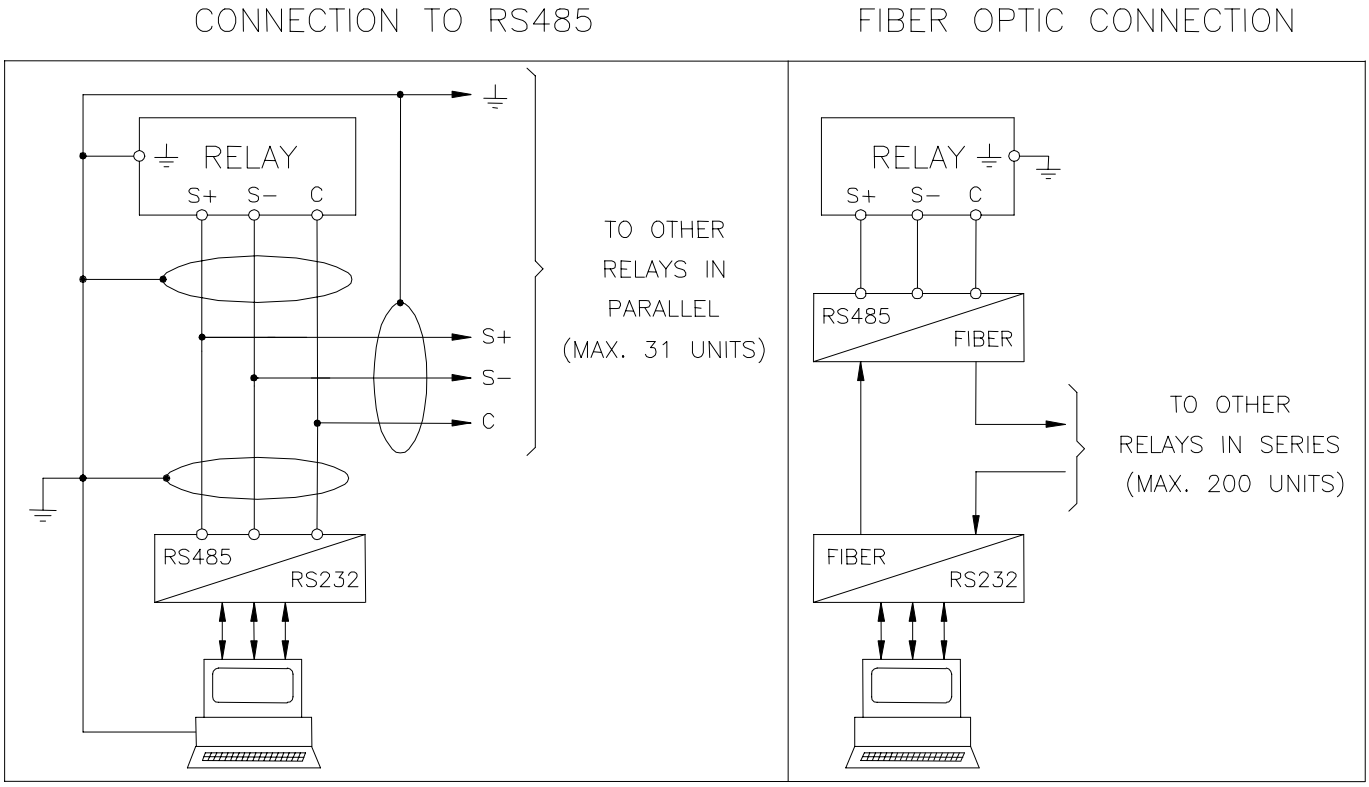
Lors de l'exécution du test avec déclenchement des relais de sortie, assurez-vous que le basculement des relais n'entraîne pas un fonctionnement aléatoire ou malencontreux des chaînes de contrôle qui y sont raccordées. Il est généralement recommandé de réaliser ce test lorsque l'appareil est en court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

Copyright 2001 - MicroEner.

7. COMMUNICATION SERIE (sur demande)

Le relais **IM30/AP** peut être 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 bien 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 réalisées sous le protocole **MODBUS™RTU (**seule les fonctions 3,4 et 16 sont intégrées). Chaque relais est identifié par une adresse programmable.

CABLAGE DE LA LIAISON SERIE (SCE1309 Rev.0)



Copyright 2001 - MicroEner.

8. MAINTENANCE

Les relais **IM30/AP** 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 2001 - 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)

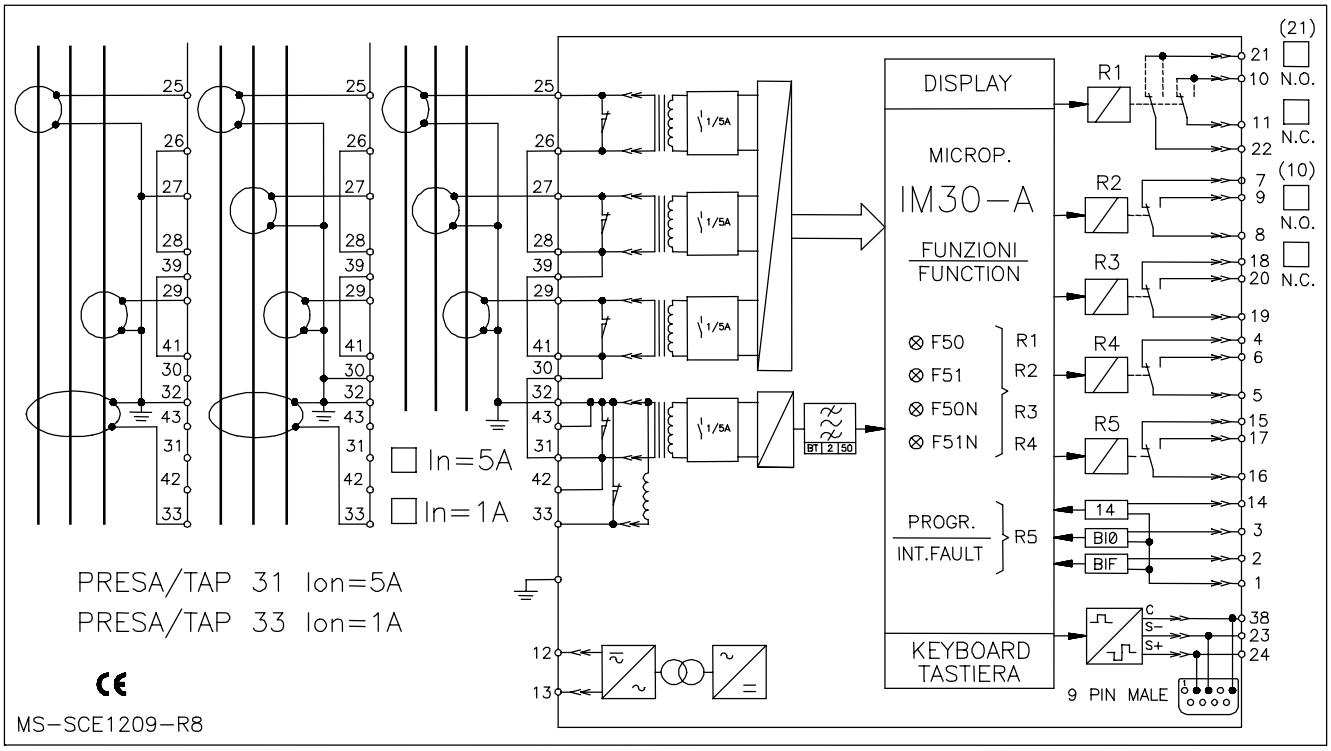
❑ Emission électromagnétique	EN55022			
❑ Immunité aux perturbations électromagnétiques rayonnées	IEC61000-4-3 ENV50204	Niveau 3	80-1000MHz 900MHz/200Hz	10V/m 10V/m
❑ Immunité aux perturbations conduites	IEC61000-4-6	Niveau 3	0.15-80MHz	10V/m
❑ Décharge électrostatique	IEC61000-4-2	Niveau 4	6kV contact / 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			

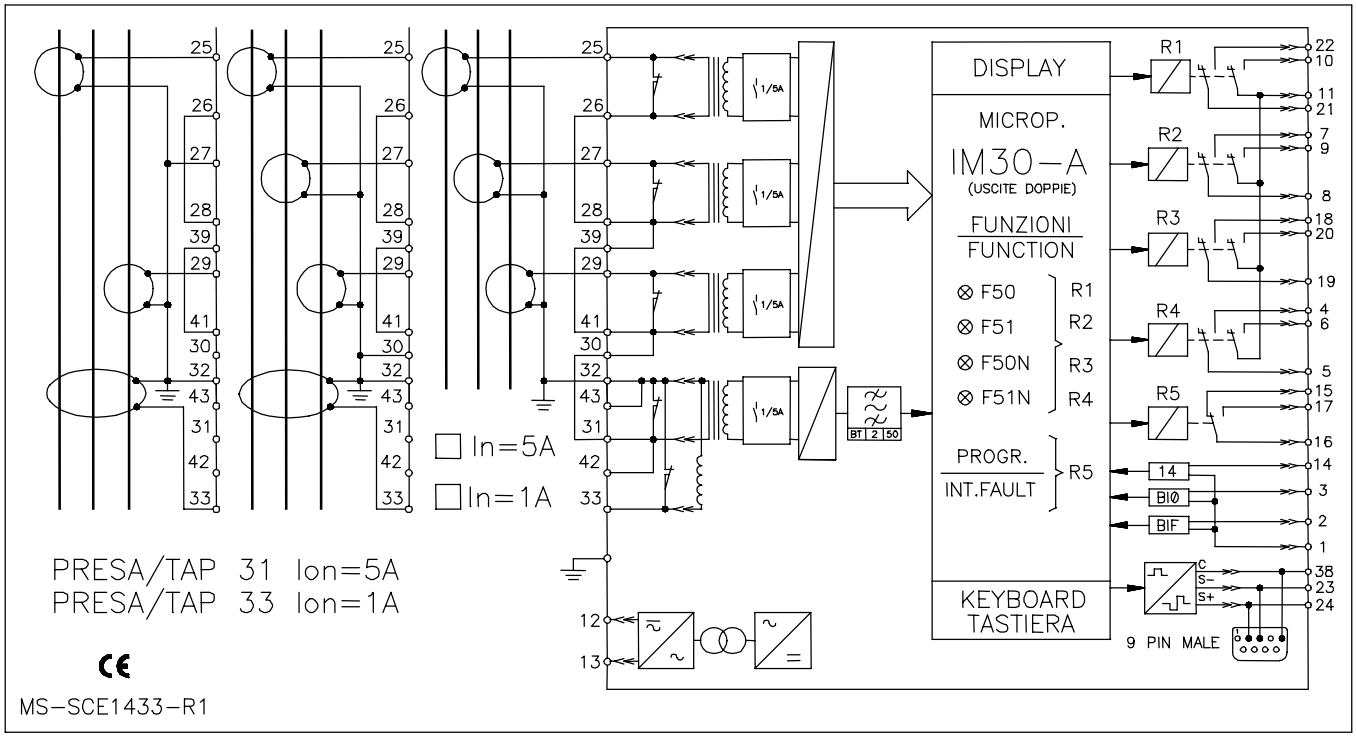
CARACTERISTIQUES GENERALES

❑ Précision aux valeurs de référence	2% 0,2% +/- 10ms	Pour l'unité phase Pour l'unité homopolaire Pour le temps
❑ Courant nominal	In = 1 ou 5A,	
❑ Surcharge en courant	200A pendant 1s ; 10A permanent	
❑ Consommation des unités de mesure ampèremétriques	0,01 VA à In=1A , 0,2VA à In=5A	
❑ 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 2001 - MicroEner.

10. SCHEMA DE BRANCHEMENT





Copyright 2001 - MicroEner.

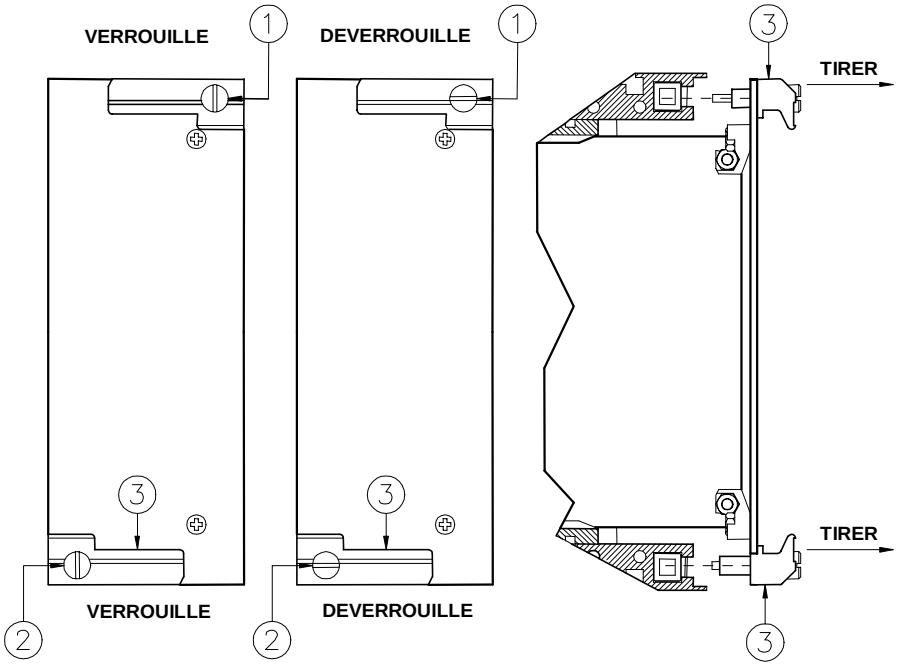
11. DEBROCHAGE ET EMBROCHAGE DU MODULE ELECTRONIQUE

11.1. 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.

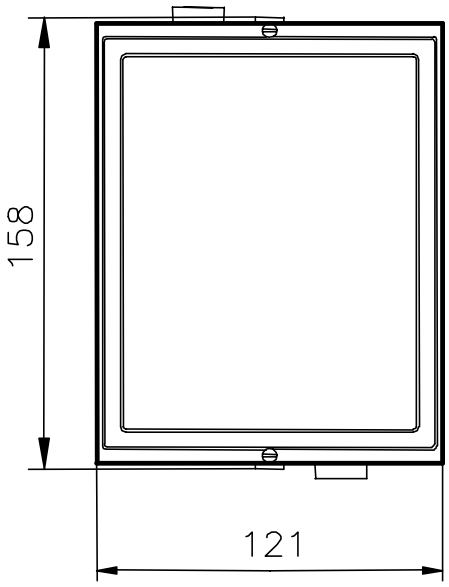
11.2. EMBROCHAGE

- 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).

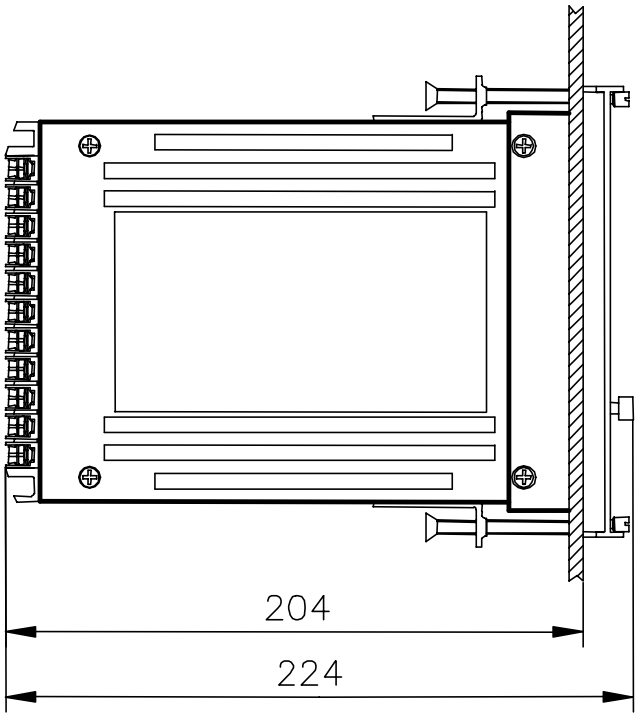


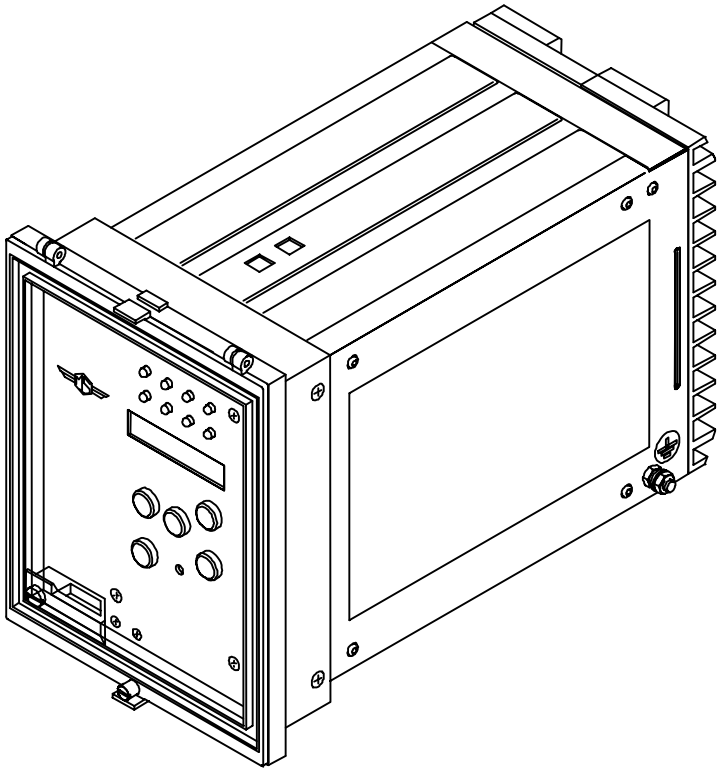
Copyright 2001 - MicroEner.

12. ENCOMBREMENT

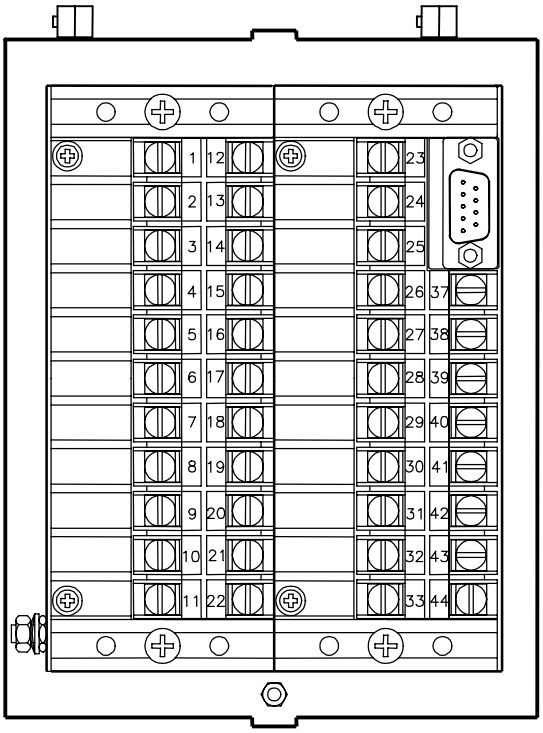


DECOUPE PANNEAU 113x142 (LxH)



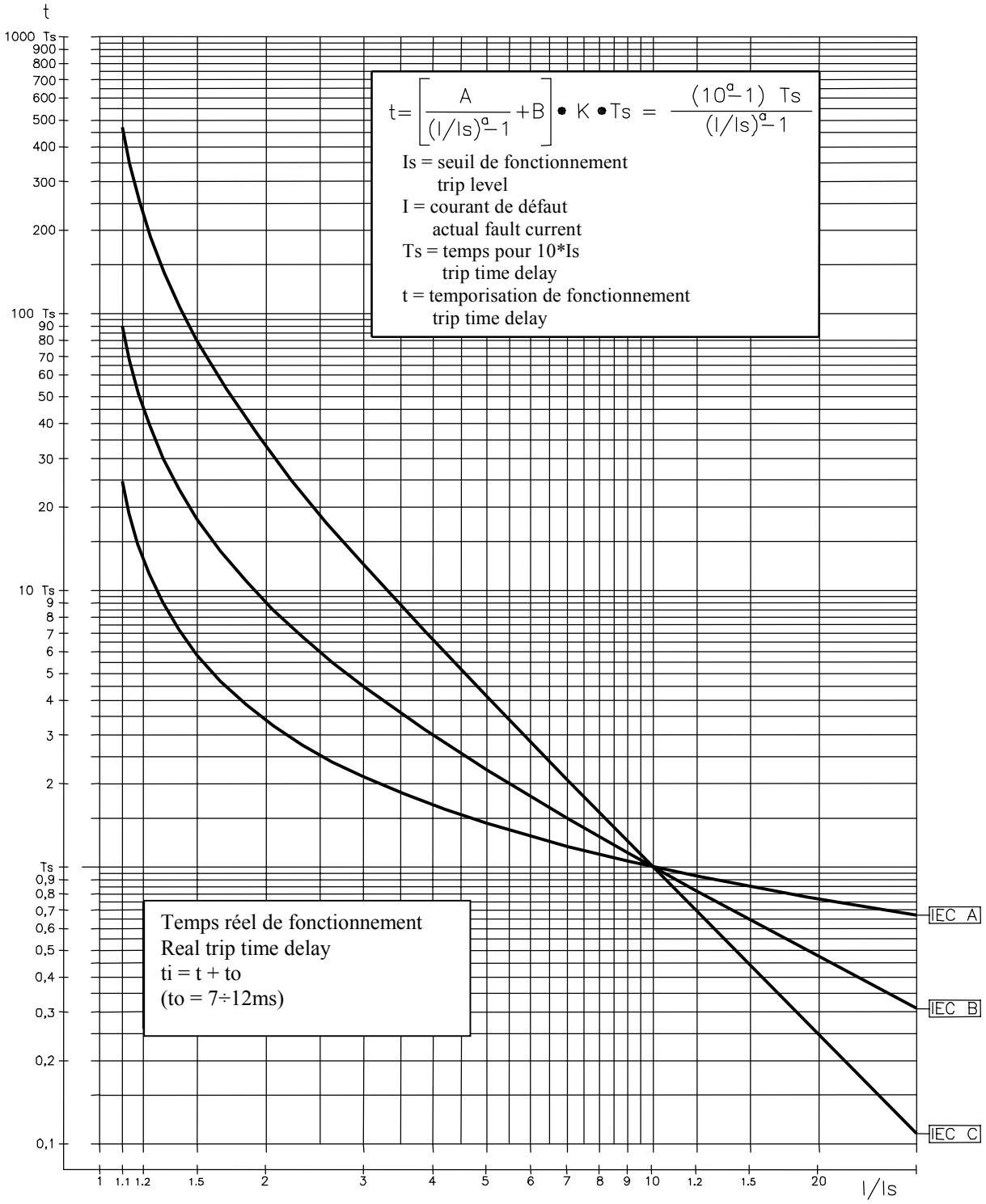


Vue arrière
Bornier de raccordement



Copyright 2001 - MicroEner.

13. COURBE DES TEMPS DE TYPE CEI (TU0353 Rev.0)



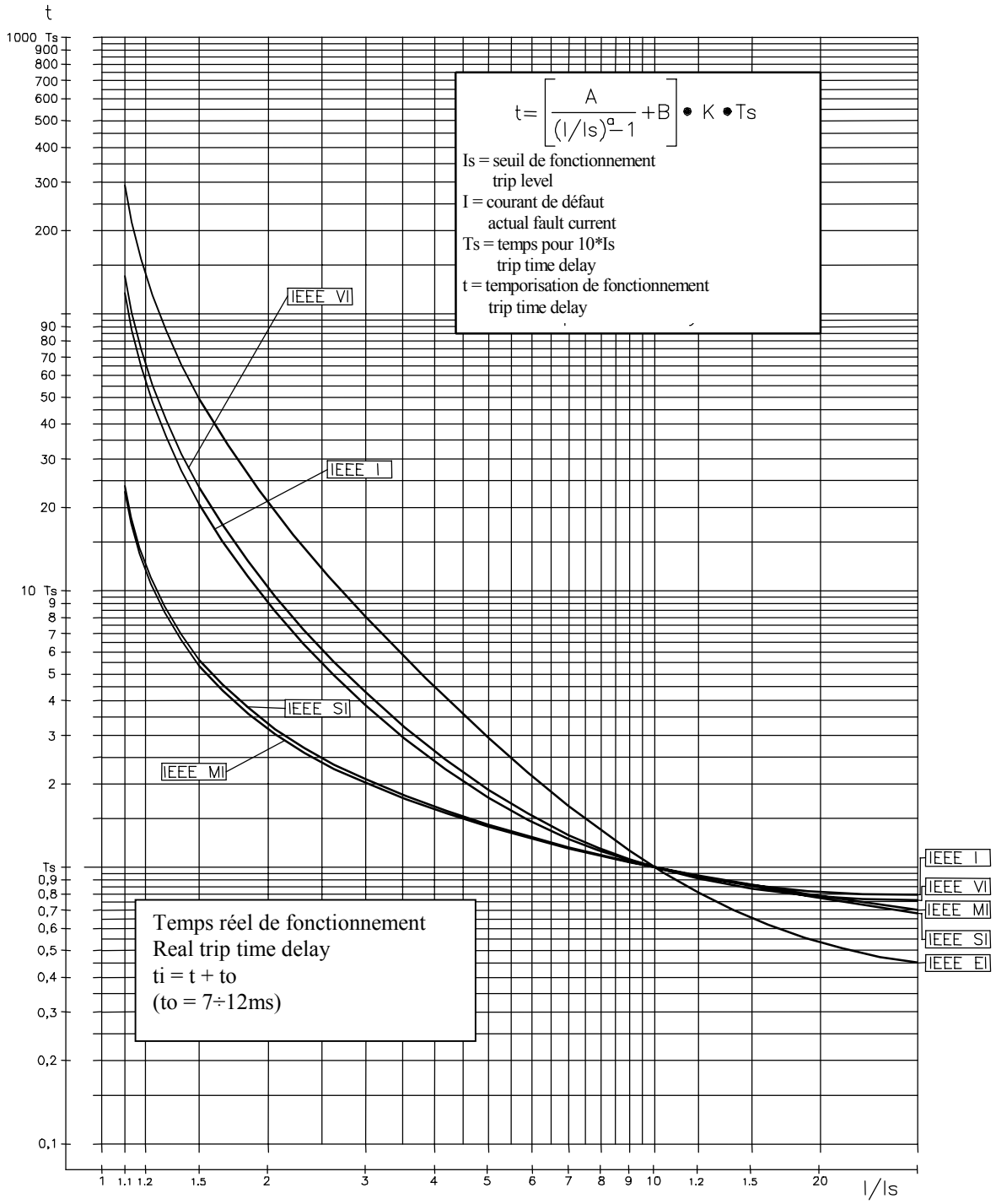
Curve Type	A	B	K	a
IEC A	0.14	0	0.336632	0.02
IEC B	13.5	0	0.666667	1
IEC C	80	0	1.2375	2

F51 $\begin{cases} Is = I> = (0.25-4)In \\ Ts = tI> = (0.05-30)s \end{cases}$

F51N $\begin{cases} Is = O> = (0.02-0.4)On \\ Ts = tO> = (0.05-30)s \end{cases}$

Copyright 2001 - MicroEner.

14. COURBE DES TEMPS DE TYPE IEEE (TU0353 Rev.0)



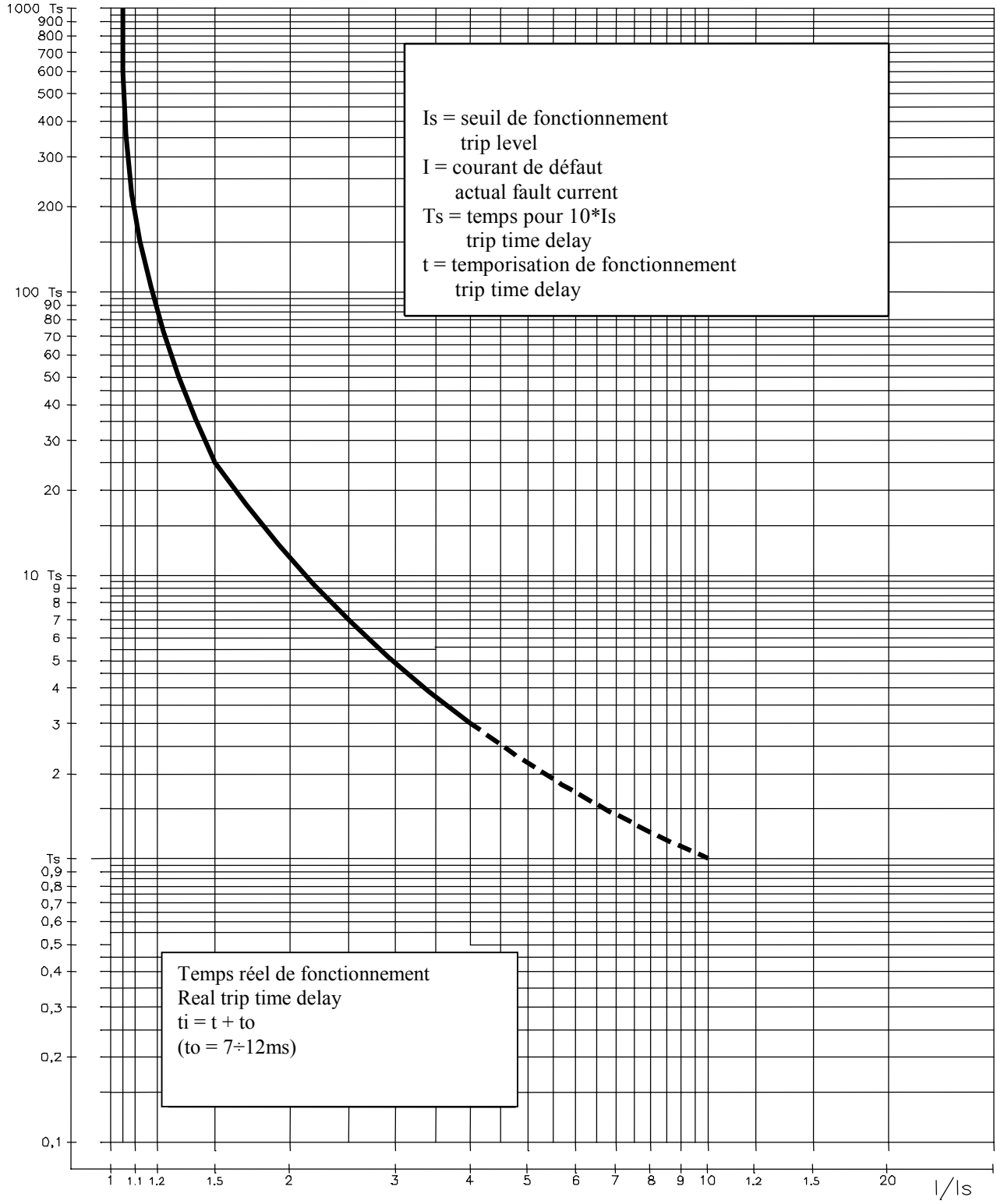
Curve Type	A	B	K	a
MI= IEEE Moderate Inv.	0.0104	0.0226	4.110608	0.02
SI= IEEE Short Inv.	0.00342	0.00262	13.30009	0.02
VI= IEEE Very Inv.	3.88	0.0963	7.380514	2
I= IEEE Inverse	5.95	0.18	4.164914	2
EI= IEEE Extremely Inv.	5.67	0.0352	10.814	2

F51 { Is = I> = (0.25−4)In ; Ts = tI> = (0.05−30)s }

F51N { Is = O> = (0.02−0.4)On ; Ts = tO> = (0.05−30)s }

Copyright 2001 - MicroEner.

15. COURBE DES TEMPS SPECIFIQUE C1 (TU0373 Rev.0)

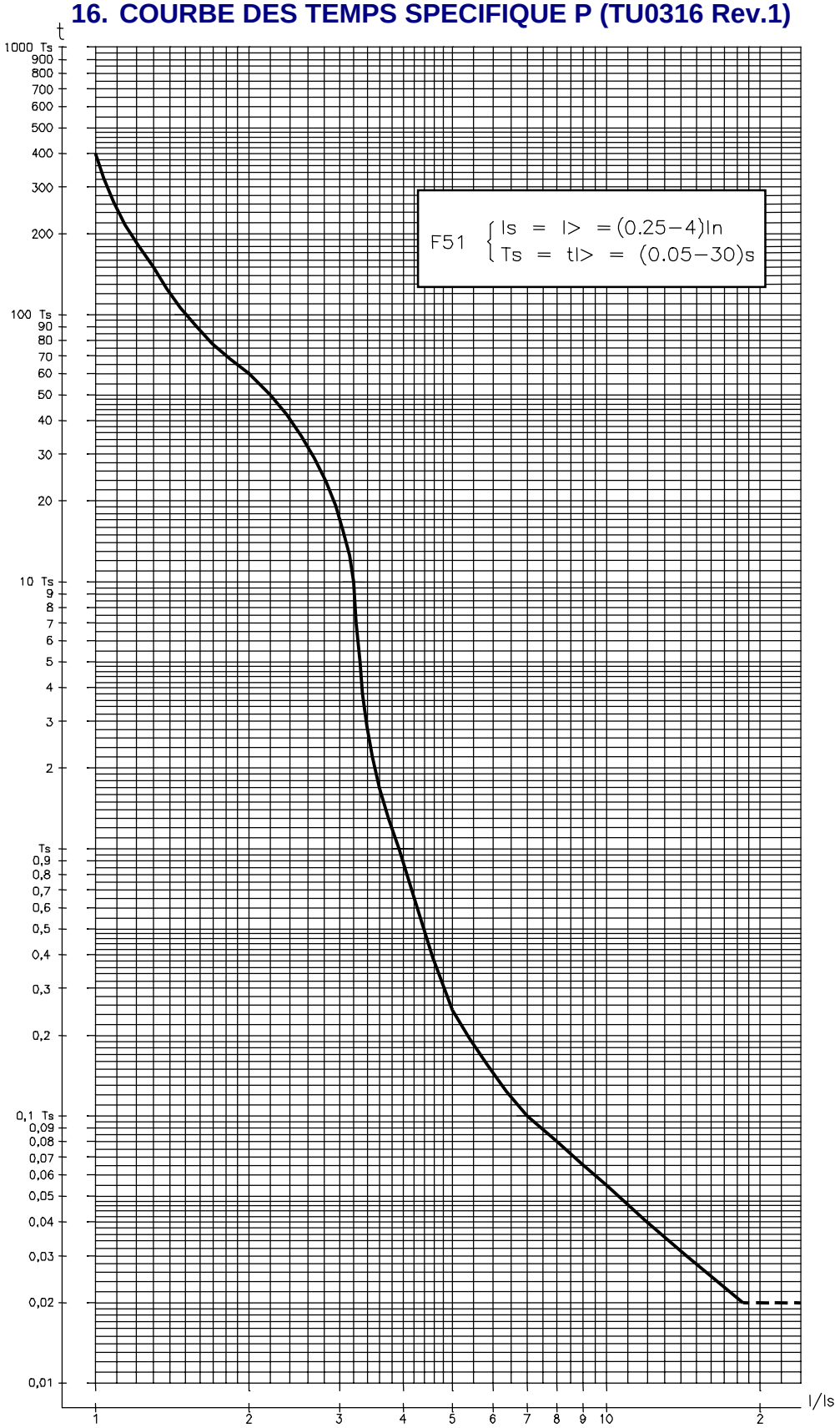


F51N { Is = O> = (0.0 −0.4)On
Ts = tO> = (0.05−30)s

F51 { Is = I> = (0.25−4)In
Ts = tI> = (0.05−30)s

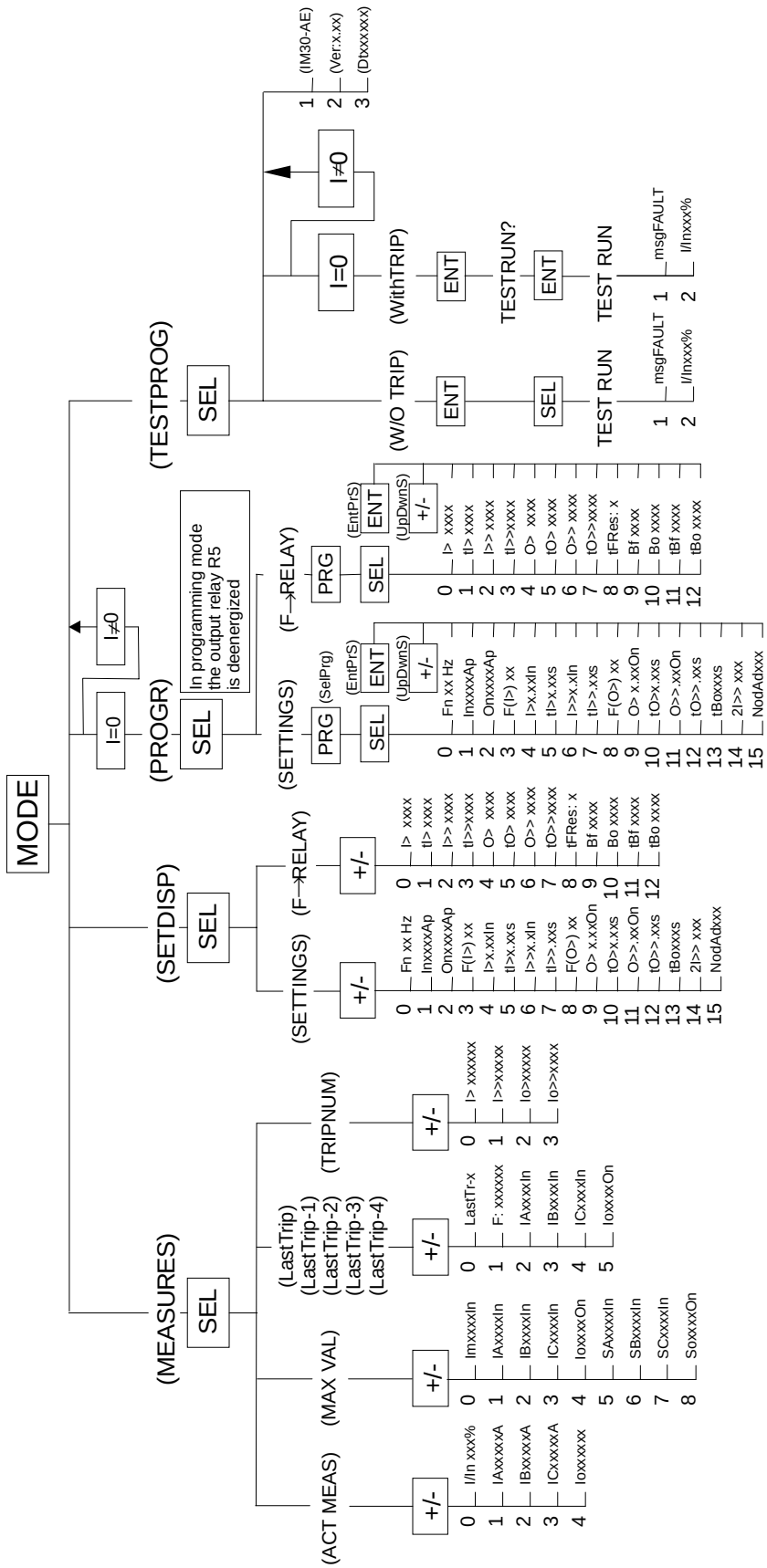
Copyright 2001 - MicroEner.

16. COURBE DES TEMPS SPECIFIQUE P (TU0316 Rev.1)



Copyright 2001 - MicroEner.

17. SYNOPTIQUE FONCTIONNEL



Copyright 2001 - MicroEner.

18. TABLE DES REGLAGES

Date :		Repère du relais:	

PROGRAMMATION DU RELAIS					
Réglage par défaut			Réglage réel		
Variable	Valeur	Unité	Variable	Valeur	Unité
Fn	50	Hz	Fn		Hz
In	500	Ap	In		Ap
On	500	Ap	On		Ap
F(I>)	D	----------	F(I>)		----------
I>	0,5	In	I>		In
tI>	0,05	s	tI>		s
I>>	0,5	In	I>>		In
tI>>	0,05	s	tI>>		s
F(O>)	D	----------	F(O>)		----------
O>	0,02	On	O>		On
tO>	0,05	s	tO>		s
O>>	0,02	On	O>>		On
tO>>	0,05	s	tO>>		s
tBO	0,05	s	tBO		s
2I>>	OFF	----------	2I>>		----------
NodAd	1	----------	NodAd		----------

CONFIGURATION DES RELAIS DE SORTIE									
Réglage par défaut					Réglage réel				
Fonction	Relais de sortie				Fonction	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>>				
tFRes:	A.				tFres:				
Bf	I>>I>				Bf				
Bo	O>>O>				Bo				
tBf	2tB0				tBf				
tBo	2tB0				tBo				

Copyright 2001 - MicroEner.

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 2001 - MicroEner.