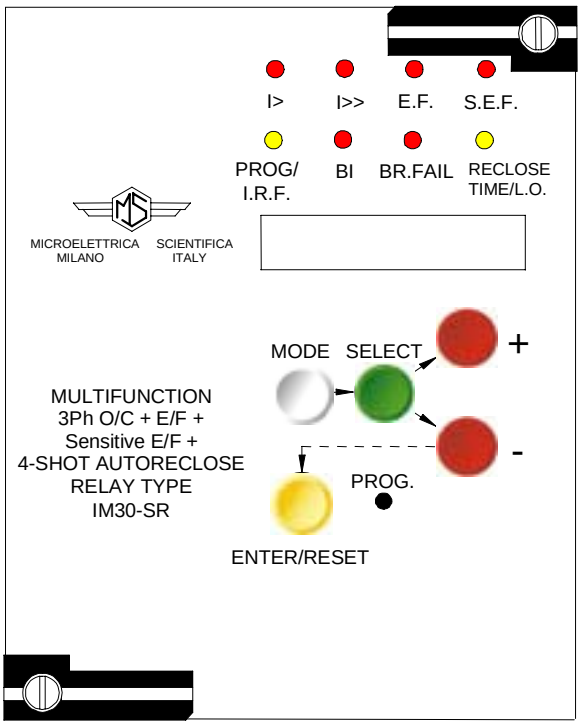
RELAIS DE PROTECTION MULTIFONCTION TRIPHASE – TERRE AVEC REENCLENCHEUR

TYPE

IM30-SR

MANUEL D'UTILISATION



Copyright 2002 MicroEner

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 4
1.10. ENTRETIEN 5
1.11. GARANTIE 5

2. CARACTERISTIQUES GENERALES ET FONCTIONNEMENT 6
2.1. PRESENTATION GENERALE 6
2.2. PRINCIPES DE FONCTIONNEMENT 7
2.3. ALGORITHME DE CALCUL DU TEMPS DEPENDANT 11
2.4. TRANSFORMATION DU CALIBRE NOMINAL AMPEREMETRIQUE DE L'APPAREIL 12
2.5. SOURCE AUXILIAIRE 12
2.6. HORLOGE TEMPS REEL 13
2.7. RELAIS DE SORTIE 15
2.8. ENTREES LOGIQUES 16
2.9. INTERFACE HOMME-MACHINE 17

3. LECTURE ET ENREGISTREMENT DES MESURES 21
3.1. MENU MESURES INSTANTANEES 21
3.2. MENU VALEURS MAXIMALES 21
3.3. MENU DERNIER DECLENCHEMENT 22
3.4. MENU NOMBRE DE DECLENCHEMENTS 22

4. LECTURE DES REGLAGES ET DE LA CONFIGURATION DES RELAIS DE SORTIE 23

5. PROGRAMMATION 24
5.1. PROGRAMMATION DES REGLAGES 24
5.2. PROGRAMMATION DES RELAIS DE SORTIE 28

6. TEST FONCTIONNEL 30
6.1. MODULE "TESTPROG" MENU "W/O TRIP" (SANS DÉCLENCHEMENT) 30
6.2. MODULE "TESTPROG" MENU "WITHTRIP" (AVEC DÉCLENCHEMENT) 30

7. COMMUNICATION SERIE 31

8. MAINTENANCE 32

9. CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES 33

10. SCHEMA DE BRANCHEMENT 34
10.1. SORTIES STANDARDS (SCE1588 REV.1) 34
10.2. SORTIES DOUBLES (SCE1589 REV.1) 34

Copyright 2002 - MicroEner.

11. COURBES DES TEMPS CEI (TU0353 REV.0) 35

12. COURBE DES TEMPS DE TYPE IEEE (TU0353 REV.0) 36

13. DEBROCHAGE ET EMBROCHAGE DU MODULE ELECTRONIQUE 37

13.1. DEBROCHAGE 37
13.2. EMBROCHAGE 37

14. ENCOMBREMENT 38

15. SYNOPTIQUE FONCTIONNEL 39

16. TABLE DES REGLAGES 40

Copyright 2002 - 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.

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.

Copyright 2002 - MicroEner.

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

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

1.10. ENTRETIEN

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

1.11. GARANTIE

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

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

Copyright 2002 - MicroEner.

2. CARACTERISTIQUES GENERALES ET FONCTIONNEMENT

2.1. PRESENTATION GENERALE

Les **IM30/SR** sont des relais **numériques** adaptatifs triphasés terre multicourbes de la **série M** de **MICROENER-MICROELETTRICA SCIENTIFICA**.

Ils sont équipés d'une unité ampèremétrique triphasée pour la détection des défauts polyphasés, d'une unité homopolaire sensible pour la détection des défauts à la terre très résistant et d'un réenclencheur 4 cycles mono ou triphasés.

Ils trouvent leur principale utilisation dans l'application suivante :

- **Protection des départs lignes aériennes HT ou MT,**
- **Protection des réseaux électrique dont le courant de défaut à la terre est faible.**

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

- 2 gammes de réglages
- **F50** Court-circuit entre phases
- **F51** Surcharge
- **F50N/51N** Détection des défauts homopolaires
- **F50N/51N** Détection des défauts dûs au courant résiduel
- **51BF** Défaut disjoncteur
- **F79** Réenclencheur à 4 cycles programmables

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 sur les TI de l'unité phase câblés en montage sommateur ou sur un tore.

L'utilisateur peut sur site :
- Transformer le calibre nominal des unités 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.
- Changer la valeur et la nature de la source auxiliaire sans aucun ajoût ou modification (dans la mesure où 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.

Copyright 2002 - MicroEner.

2.2. PRINCIPES DE FONCTIONNEMENT

2.2.1. L'unité phases

L'unité émet un ordre de déclenchement lorsque le courant présent sur l'une de ses entrées est supérieur à un des seuils programmés sur l'appareil durant la totalité de la temporisation réglée.

L'unité assure également la protection contre les surcharges et/ou les courts circuits avec 2 seuils de déclenchement à maximum de courant.

Elle possède des transformateurs à double primaire 1 et 5 A. (le choix du calibre nominal se faisant par simple commutation de switchs internes à l'appareil).

Le 2ème seuil à maximum de courant à la particularité d'être équipé d'une fonctionnalité lui permettant de détecter les courants d'appel lors de la mise sous tension , par exemple, d'un moteur ou d'un transformateur.
Si vous programmez la fonction [2I>>] = ON alors durant les 60ms suivant la fermeture du disjoncteur, si le courant est supérieur à 1,5 fois le courant programmé dans l'appareil, la valeur du 2ème seuil est doublée et le restera jusqu'à ce que le courant mesuré soit inférieur à 1,25In.

2.2.2. L'unité homopolaire

Elle est constituée par une entrée ampèremétrique monophasée.
Elle est équipée d'un filtre actif assurant la réjection des harmoniques 3, et plus, afin d'éviter tous déclenchements intempestifs.
Elle possède également un transformateur à double primaire 1 et 5 A. (le choix du calibre nominal se faisant par câblage).

2.2.3. La fonction défaut disjoncteur

La fonction défaillance disjoncteur est mise en route dès la fin de la temporisation du défaut en cours de détection (tI>, tI>>, tO>, tO>>, tN>, tN>>). Si le courant mesuré reste supérieur au seuil considéré à échéance de la temporisation tBF, un ordre de déclenchement est envoyé au relais de sortie affecté à cette fonction.
Ce temps tBF est programmable. Il doit être au moins équivalent au temps de dégagement du disjoncteur afin de détecter une défaillance d'ouverture de ce dernier. Si le défaut reste présent après que ce temps soit écoulé, un défaut disjoncteur est signalé.
La fonction "défaut disjonteur" est mise en route dès le déclenchement du relais de sortie associé au paramètre BT. Si aucun relais de sortie n'a été affecté à BT, la fonction "défaut disjoncteur" est démarrée par toute fonction temporisée.

Copyright 2002 - MicroEner.

2.2.4. La fonction réenclencheur automatique

- Fonctionnement

L'état du disjoncteur est indiqué par un contact auxiliaire normallement ouvert, image de celui-ci rapporté sur une entrée logique "C/B" (bornes 1-2) de l'IM30/SR.

Un cycle de réenclenchement est démarré dès l'ouverture du disjoncteur par l'une des fonctions autorisées à initialiser un cycle de réenclenchement programmé dans l'appareil.
Toute ouverture manuelle du disjoncteur ou issue d'une fonction non autorisée à initialiser un cycle de réenclenchement à pour effet de verrouiller le fonctionnement du réenclencheur.

- Temps de récupération (tr) et Etat verrouillé (L.O.)

Après chaque fermeture du disjoncteur (manuellement ou automatiquement), le temps de récupération (tr) est mis en route.

Après une fermeture **manuel** du disjoncteur ou, si durant tr, un déclenchement a lieu, la fonction verrouillage (L.O.) du réenclencheur est activée.
Lorsque le relais est dans l'état L.O., après une ouverture du disjoncteur, il n'y a aucune action de réenclenchement automatique. Cet état est signalé en face avant par une LED, et (si vous l'avez programmé) par le basculement d'un relais de sortie de la protection.
La disparition de l'état verrouillé (L.O.) est obtenu, lorsque le disjoncteur a été ouvert puis refermé manuellement.
Après une fermeture manuel du disjoncteur, si aucun défaut n'a été détecté par la protection durant tr, le réenclencheur est prêt à démarré une séquence de réenclenchement automatique.

A expiration de tr, les réenclenchements automatiques commencent à partir du 1er cycle (1C).

La mise en route de toute fonction destinée à initialiser le cycle de réenclenchement suivant à pour effet d'arrêter la temporisation (tr) et sera redémarré dès que la fonction considérée sera revenu à l'état de veille.

Copyright 2002 - MicroEner.

➢ Les commandes du réenclencheur

L'ouverture du disjoncteur suite à la détection d'un défaut affecté à l'un des cycles de réenclenchement, initialise la temporisation (t1C, t2C, t3C, t4C) de réenclenchement correspondante. A son échéance, un ordre de fermeture du disjoncteur est émis par le relais. Le disjoncteur est alors automatiquement refermé et le temps de récupération (tr) est démarré.
Si durant tr, le disjoncteur est de nouveau ouvert, par une fonction programmée pour initialiser le réenclenchement automatique suivant, le réenclenchement suivant a lieu après le temps txC approprié, le disjoncteur est de nouveau fermé et tr redémarre.
Lorsque l'ensemble du cycle de réenclenchement automatique a été effectué, un déclenchement supplémentaire pendant tr provoque l' état de verrouillage du réenclencheur. Dans le cas où aucun déclenchement supplémentaire pendant tr n'a eu lieu, les cycles de réenclenchement sont réinitialisés au 1er cycle (1C).

➢ Le cycle de réenclenchement

Le nombre de cycle de réenclenchement peut être programmé entre 1 à 4.
Le paramètre L.O# indique le nombre de cycles à verrouiller (1,2,3 ou 4).
Chacun des 4 cycles (1C, 2C, 3C, 4C) de réenclenchement peut être programmé pour être effectué quand le disjoncteur a été ouvert par n'importe quelle fonction temporisée du relais : tI>, tI>>, tO>, tO>>, tN>, tN>>.
Les fonctions qui ont été programmées pour 1C, 2C … peuvent aussi faire fonctionner un des relais de sortie affecté au paramètre "BT" utilisé comme relais de déclenchement du disjoncteur.

Exemple :

1C = tI> + tI>> + tO> + tO>> + tN> + tN>>	**t1C** = 0.3s
2C = tN> + tO> + tO>>	**t2C** = 1s
3C = tI> + tO>	**t3C** = 3s
4C = - - - - - - -	**t4C** = 10s

Le 1er réenclenchement du disjoncteur a lieu 0.3s après son ouverture si celui-ci a été déclenché par une des fonctions affectée au 1er cycle 1C (tI>, tI>>, tO>, tO>>, tN>, tN>>).
Le 2ème réenclenchement du disjoncteur a lieu 1s après son ouverture si celui-ci a été déclenché par une des fonctions affectée au 2ème cycle 2C (tN>, tO>, tO>>). Si le déclenchement du disjoncteur a été provoqué par une autre fonction que celle programmée pour ce 2ème cycle (par exemple tI>>), le réenclencheur se met en mode verrouillage" L.O".
Le 3ème réenclenchement du disjoncteur a lieu 3s après son ouverture si celui-ci a été déclenché par une des fonctions affectée au 3 ^{ème} cycle 3C (tI>, tO>).
Le 4ème réenclenchement n'est pas programmé. Tout nouveau déclenchement intervenant après le 3 ^{ème} cycle aura pour effet de mettre le réenclencheur en mode verrouillé.

La fonction BT peut être programmée pour déclencher un relais de sortie. Toutes les fonctions qui sont utilisées pour le cycle de réenclenchement enclenchent le relais de sortie associé à la fonction BT en plus de leur propre relais de sortie.

Copyright 2002 - MicroEner.

- La fonction double réglage (fonction adaptative)

L'IM30/SR possède 2 gammes de réglages (setting1 et setting2). Ces 2 gammes permettent entre autre l'utilisation de deux programmes de 2 cycles de réenclenchement différents pour s'adapter à de nouvelles conditions d'exploitation du réseau (par exemple : condition climatique de "tempête" ou de "temps clair").
La sélection de la gamme est faite par l'intermédiaire de la liaison série. De plus, le passage du programme 1 au programme 2 peut être automatique après n'importe quel cycle de réenclenchement selon la programmation du paramètre : "ChSet = 1-2-3-4-Dis".

Exemple :
ChSet=3 signifie qu'après le cycle 3, le relais bascule automatiquement du programme 1 au programme 2 et qu'il fonctionne à partir de cet instant selon les réglages du programme 2. Dès la fin du temps tr, l'IM30/SR rebascule sur le programme 1 de réglage.

Si le programme 2 est, à la base en service, le paramètre ChSet n'est pas pris en considération.

- La fonction coordination des séquences de réenclenchement

Si vous programmez SEQ=ON, cette fonction permet le comptage du nombre de réenclenchement effectué en aval du relais, empêchant ainsi le fonctionnement inutile des appareils de secours pour un défaut au delà de l'appareil en aval.
Cette fonction est utilisée quand un disjoncteur général alimente plusieurs départs équipés eux mêmes de réenclencheurs.

- La fonction LOCK OUT externe

La fonction "blocage" du réenclencheur peut aussi être activée en court-circuitant l'entrée logique BX (1-44) si cette fonction a été programmée. Si l'état de cette entrée change alors que le disjoncteur est encore fermé, le relais revient à son état normal après le temps tr.

- Les compteurs de réenclenchement

Chaque réenclenchement automatique est enregistré dans un compteur individuel (1Cn°, 2Cn°, 3Cn°, 4Cn°) et accessible dans le menu "TripNum". Si après une commande de réenclenchement, l'état du disjoncteur ne change pas, (le C/B n'ouvre pas) le réenclenchement n'est pas compté et le relais se met en état verrouillé.
Un autre compteur compte chaque fonctionnement du disjoncteur (OPSn°).

Copyright 2002 - MicroEner.

2.3. ALGORITHME DE CALCUL DU TEMPS DEPENDANT

Le temps dépendant est calculé selon la formule ci dessous :

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

où :

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, B, a 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

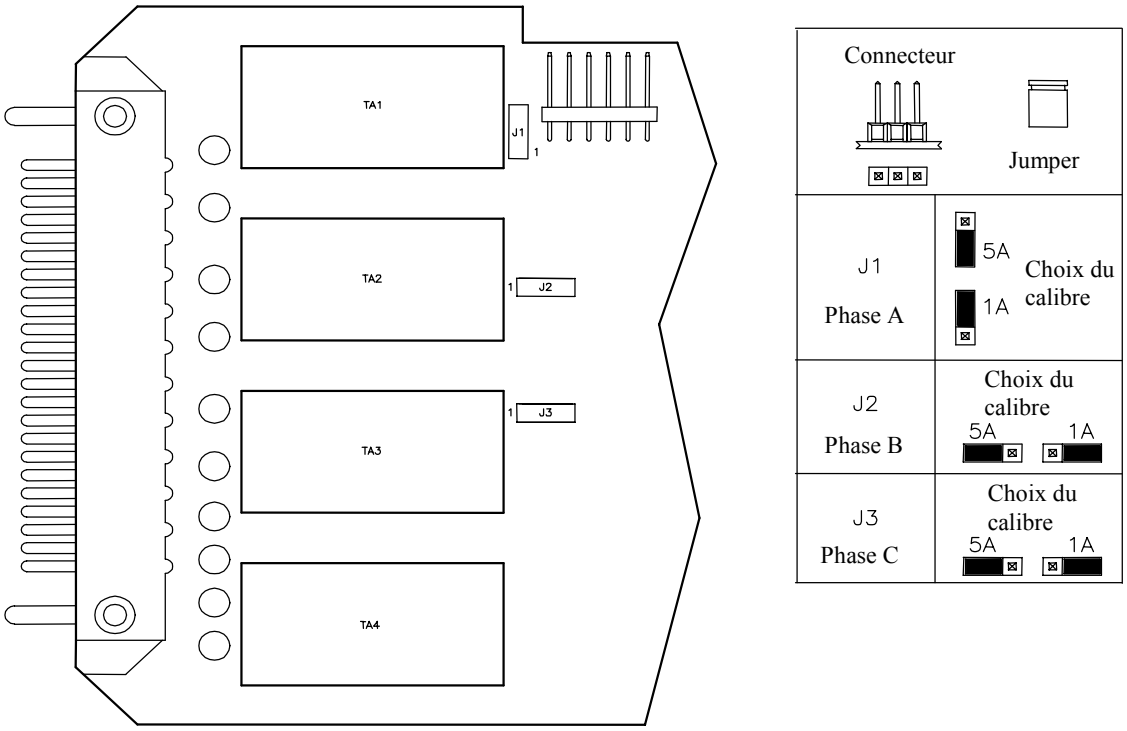
Pour les courbes de type CEI, B = 0, l'équation de la courbe (1) devient :

$$(1') = \frac{(10^{a} - 1)Ts}{\left(\frac{I}{Is}\right)^{a} - 1} + tr = \frac{Kt}{\left(\frac{I}{Is}\right)^{a} - 1} + tr$$

où $Kt = (10^{a}-1)Ts$ est le multiplicateur du temps

Copyright 2002 - MicroEner.

2.4. TRANSFORMATION DU CALIBRE NOMINAL AMPEREMETRIQUE DE L'APPAREIL



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 2002 - MicroEner.

2.6. HORLOGE TEMPS REEL

Les relais de protection sont équipées d'une horloge interne qui permet d'horodater les évènements en indiquant l'année, le mois, le jour, les minutes, les secondes, les dixièmes et centièmes de secondes.

2.6.1. Synchronisation de l'horloge

L'horloge interne peut être synchronisée à l'aide de la liaison série. La période de synchronisation peut être choisie parmi les valeurs suivantes : 5, 10, 15, 30, 60 minutes.
La synchronisation peut également être inhibée. Dans ces conditions, la modification de la date et de l'heure courante ne peut être réalisée que depuis le clavier accessible à l'avant de l'appareil ou depuis le superviseur en utilisant la liaison série.
Lorsque la synchronisation est active, le relais attend de recevoir un signal de synchro au début de chaque heure et à chaque T_{syn}. Lorsque le signal de synchronisation est reçu, l'horloge interne est automatiquement réglée au temps de synchronisation le plus proche.
Par exemple : si T_{syn} est de 10 minutes et qu'un signal de synchro est reçu à 20:03:10 le 10 janvier 1998, alors l'horloge est réglée à 20:00:00 le 10 janvier 1998.

Si, par contre, l'ordre de synchro est reçu à 20 :06 :34, l'horloge se calera sur 20:10:00 à la même date.

Enfin, si l'ordre de synchro est reçu exactement au milieu de la période T_{syn}, l'horloge est réglée à la valeur de synchronisation précédente.

2.6.2. Réglage de la date et de l'heure

Lors de la programmation de l'appareil, la date courante est affichée avec un groupe de digits clignotants (YY, MMM ou DD).
Le bouton "–" déplace un curseur de la gauche vers la droite : YY => MMM => DD => YY => …

Le bouton "+" permet à l'utilisateur de modifier la valeur du groupe de digits en cours de clignotement.
Si le bouton ENTER est appuyé, la valeur affichée est capturée et mémorisée.
Un appui sur la touche SELECT permet de sortir du réglage de la date sans faire de modification et d'accéder au autres réglages.
La modification de l'heure suit la même procédure.
Si la synchronisation est validée et que la date ou l'heure sont modifiées, l'horloge est arrêtée jusqu'à la réception du signal de synchronisation.
Cette fonctionnalité permet à l'utilisateur de pré-régler plusieurs appareils à la suite et de démarrer simultanément et par une seule commande leur horloge interne.
Par contre si la synchronisation est inhibée, l'horloge n'est jamais arrêtée.

Note : La mise à jour de l'heure selon le descriptif ci-dessus remet systématiquement à zéro les dixièmes et centièmes de seconde.

Copyright 2002 - MicroEner.

2.6.3. Résolution de l'horloge

L'horloge interne a une résolution de 10 ms. Cela signifie que tout évènement est horodaté avec une résolution de 10ms. Les informations relatives aux 10e et 100e de seconde ne sont accessibles que par la liaison série.

2.6.4. Fonctionnement lors d'une interruption de la source auxilaire

Toutes les informations concernant l'horloge interne (date et heure) sont sauvegardées durant 1 heure suite à la disparition de la source auxiliaire.

2.6.5. Précision de l'horloge

Lorsque l'appareil est sous tension, la précision sur le temps dépend d'un quartz dont les caractéristiques sont : +/- 50 ppm typ, +/- 100 ppm max. sous température maximale
Lors de la disparition de la source auxiliaire, la précision sur le temps dépend d'un oscillateur dont les caractéristiques sont : + 65 à –270 ppm max sous température maximale.

Copyright 2002 - MicroEner.

2.7. 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 est programmé par l'utilisateur, chacun d'entre eux pouvant être associé à n'importe quelle fonction du relais IM30-SR

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

Si un relais de sortie est associé à une fonction instantanée, il revient automatiquement au repos lorsque le défaut considéré a disparu.
Si le courant reste supérieur au seuil de fonctionnement après la temporisation ayant entrainé le déclenchement, la fonction défaillance disjoncteur est mise en route.

La nature du retour à l'état de veille, après un déclenchement et la disparition du défaut, peut être manuelle, automatiquement instantanée (**excepté pour les relais BT, C et rLO qui sont toujours en automatique**) selon la programmation des paramètres ci dessous :

- **FRes** = A — 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 2002 - MicroEner.

2.8. ENTREES LOGIQUES

Quatre entrées logiques sont disponibles sur l'**IM30/SR.** Elles sont actives dès que les bornes prévues à cet effet sont court-circuitées (résistance < 2kΩ):

- **B2** (Bornes 1 - 2) Elle est utilisée pour que le relais connaisse l'état du disjoncteur (ouvert ou fermé) en étant raccordée à un contact "image" de celui-ci.

- **B3** (Bornes 1 - 3) Elle inhibe le fonctionnement des relais de sortie associés à des fonctions temporisées,
  Lorsque l'entrée blocage B3 est active, cela n'arrête pas le temporisation de la fonction. Alors lorsque cette entrée n'est plus active , si la temporisation de la fonction liée au défaut est arrivée à échéance, le relais de sortie déclenche instantanément ou après le temps de récupération.

- **B4** (Bornes 1 - 14) Commande à distance de l'organe de coupure (Remote Trip Control).
  - Le relais de sortie associé à la fonction est enclenché,
  - La cause du déclenchement est affichée : RT
  - Le compteur du nombre de déclenchement R.T. est incrémenté de 1

- **BX** (Bornes 1 - 44) Elle bloque le fonctionnement du réenclencheur.
  - Le relais de sortie associé à la fonction est enclenché,
  - La protection revient à son état initial 5s après que l'entrée logique n'est plus court-circuitée

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

L'utilisation correcte des entrées et sorties blocage sur différents relais permet de configurer des arrangements très efficaces pour distinguer les défauts et appliquer une protection rapide et sûre du disjoncteur.

Copyright 2002 - MicroEner.

2.9. INTERFACE HOMME-MACHINE

2.9.1. 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 :

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

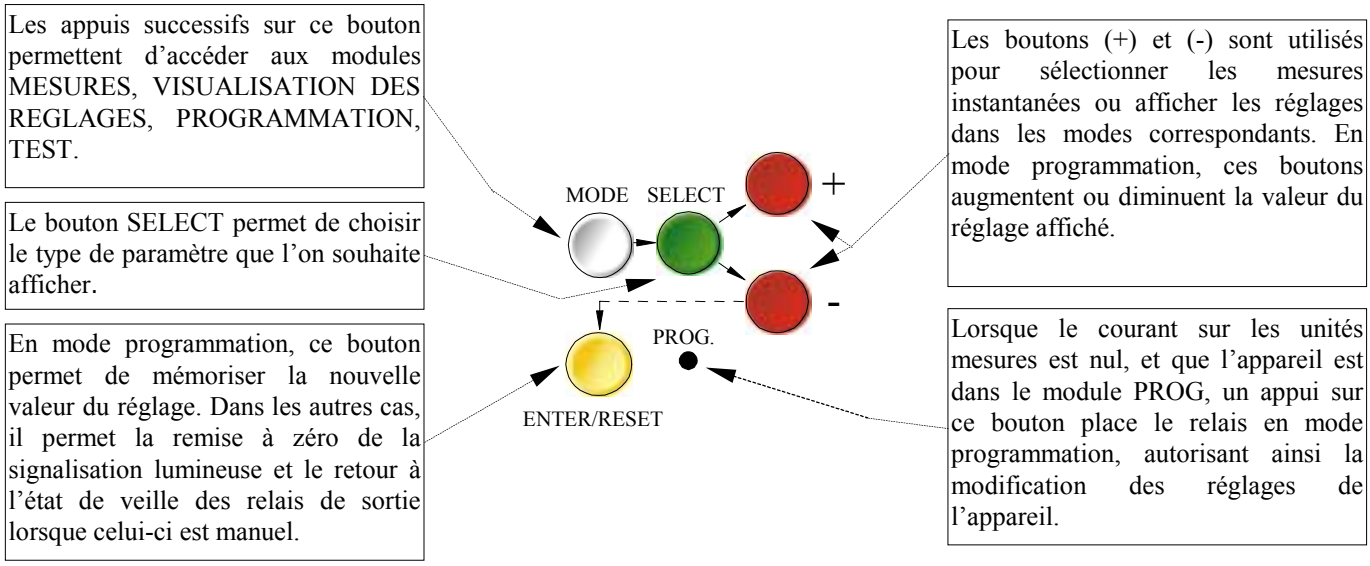
b) Le bouton vert **SELECT** permet l'accès aux menus de chacun des modules décrits ci-dessus.

c) Les boutons rouges + 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

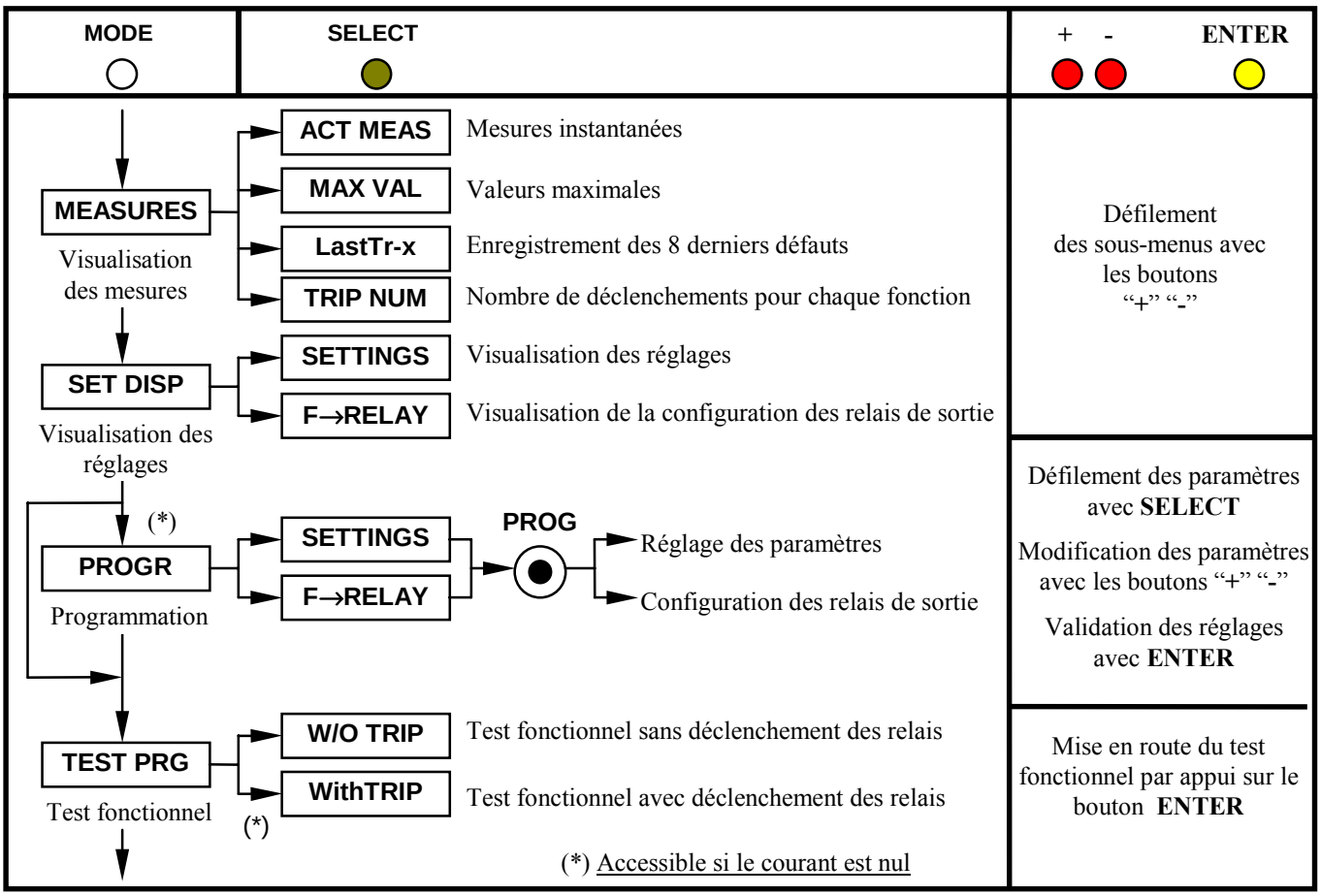


Copyright 2002 - MicroEner.

2.9.2. L'afficheur

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

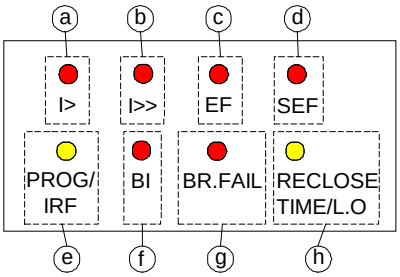
Fig.2



Copyright 2002 - MicroEner.

2.9.3. La signalisation de défaut

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



SIGNALISATION DE DEFAUT

a) Led Rouge **I>**
- Clignote dès que le courant dépasse le seuil [I>].
- Allumée fixe à échéance de la temporisation [tI>]

b) Led Rouge **I>>**
- Clignote dès que le courant dépasse le seuil [I>>].
- Allumée fixe à échéance de la temporisation [tI>>].

c) Led Rouge **EF**
- Clignote dès que le courant homopolairedépasse le seuil [N>] ou [N>>].
- Allumée fixe à échéance de la temporisation [tN>] ou [tN>>]

d) Led Rouge **SEF**
- Clignote dès que le courant homopolairedépasse le seuil [O>] ou [O>>].
- Allumée fixe à échéance de la temporisation [tO>] ou [tO>>]

e) Led Jaune **PRG/IRF**
- Clignote pendant la programmation.
- Allumée fixe suite à un défaut interne.

f) Led Rouge **BI**
- Clignote lorsqu'un signal est présent sur une entrée logique

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

h) Led Jaune **RECLOSE TIME / L.O.**
- Clignote durant le temps (txC)
- Allumé lorsque le réenclenchement est en état "Lock Out".

Copyright 2002 - MicroEner.

2.9.4. Reset des leds de signalisation

- Leds a,b,c,d
  - Extinction automatique des leds quand la durée du défaut est inférieure à la temporisation de fonctionnement (à l'état clignotant).
  - 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 (à l'état allumé).
- Leds e,f,g,h
  - Extinction automatique des leds après disparition de la cause ayant provoqué leur activation.

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 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.

Copyright 2002 - 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
xxXXXxx	Date : jour, mois, année
xx:xx:xx	Heures : Heures, Minutes, Secondes
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
Nxxxxx**A**	Valeur calculée du courant résiduel $\overline{IA}+\overline{IB}+\overline{IC}$
Oxxxxx**A**	Valeur efficace vraie du courant homopolaire sur l'entrée SEF

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'appel durant les 100 ms qui suivent la fermeture du disjoncteur (valeurs rafraîchies à chaque fermeture du disjoncteur).

Affichage	Description
IAxxxx**In**	Valeur maximale du courant mesuré sur la phase A après les 100 premières ms.
IBxxxx**In**	Valeur maximale du courant mesuré sur la phase B après les 100 premières ms.
ICxxxx**In**	Valeur maximale du courant mesuré sur la phase C après les 100 premières ms.
Nxxxx**In**	Valeur maximale du courant résiduel calculé après les 100 premières ms.
Oxxxx**On**	Valeur maximale du courant homopolaire mesuré après les 100 premières ms.
SAxxxx**In**	Valeur maximale du courant mesuré sur la phase A durant les 100 premières ms.
SBxxxx**In**	Valeur maximale du courant mesuré sur la phase B durant les 100 premières ms.
SCxxxx**In**	Valeur maximale du courant mesuré sur la phase C durant les 100 premières ms.
SOxxxx**On**	Valeur maximale du courant homopolaire durant les 100 premières ms.

Copyright 2002 - 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 jour à chaque déclenchement.

Affichage	Description
LastTr-x	Identification de l'enregistrement visualisé (x= 0 à 7) Exemple: Dernier événement (LastTr -0) Avant dernier événement (LastTr-1) etc...
xxXXXxx	Date : jour, mois, année
xx:xx:xx	Heures : Heures, Minutes, Secondes
F:xxxxx	Cause du dernier déclenchement : **i=tI>, I=tI>>, o=O>, O=O>>, n=tN>, N=tN>>, RT**
IAxxxx**In**	Valeur du courant sur la phase A mesurée au moment du déclenchement
IBxxxx**In**	Valeur du courant sur la phase B mesurée au moment du déclenchement
ICxxxx**In**	Valeur du courant sur la phase C mesurée au moment du déclenchement
Nxxxx**In**	Valeur du courant résiduel calculée au moment du déclenchement
Oxxxx**On**	Valeur du courant homopolaire mesurée au moment du déclenchement
trxxxxx**s**	Valeur du temps de récupération (si tr≠0, le déclenchement a eu lieu après une fermeture)

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 triphasée
I>> xxxxx	Nombre de déclenchements dû au 2ème seuil temporisé de l'unité ampèremétrique triphasée
N> xxxxx	Nombre de déclenchements dû au 1er seuil temporisé de courant résiduel
N>> xxxxx	Nombre de déclenchements dû au 2ème seuil temporisé de courant résiduel
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
1C xxxxx	Nombre de réenclenchement dû au 1er cycle 1C
2C xxxxx	Nombre de réenclenchement dû au 2ème cycle 2C
3C xxxxx	Nombre de réenclenchement dû au 3ème cycle 3C
4C xxxxx	Nombre de réenclenchement dû au 4ème cycle 4C
OPS xxxxx	Nombre de déclenchements du disjoncteur
RT xxxxx	Commande à distance de l'organe de coupure

Copyright 2002 - 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 **SETTING (1 ou 2)**, ou **F-RELAYS**. Faites défiler les informations avec les touches **+** ou **-.**

Le réglage « SETTING » qui est actif est celui qui ne clignote pas

Copyright 2002 - 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**.

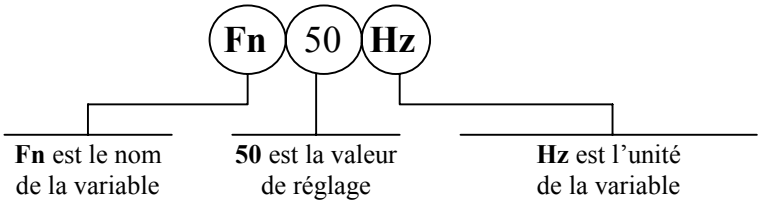
Lors d'une programmation en local, le module PROG n'est accessible que lorsque le courant à l'entrée de l'appareil est nul (disjoncteur ouvert).
Lors d'une programmation par la liaison série, le module PROG est toujours accessible. Si vous utilisez notre logiciel de supervision MSCOM, celui-ci permet la mise en place d'un mot de passe interdisant toute modification des réglages par une personne non habilitée à le faire.

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 **SETTING1** pour modifier les réglages du programme 1 ou le menu **SETTING2** pour modifier les réglages du programme 2, 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.

5.1. PROGRAMMATION DES REGLAGES

Il y a des paramètres qui sont communs aux 2 gammes de réglage "Settings" et qui ne sont modifiable que dans le "Setting" actif : LO#, ChSet, Tsync, NodAd.



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

Affichage	Description	Gamme de réglage	Pas	Unité
xxxxxxx	Date	JJMMMAA	-	-
xx:xx:xx	Heure	HH:MM:SS	-	-
Fn 50 **Hz**	Fréquence nominale de l'appareil	50 - 60	----------	Hz
In 500**Ap**	Courant nominal au primaire des TIs raccordés sur les phases	1 - 9999	1	A
On 500**Ap**	Courant nominal au primaire du tore homopolaire	1 - 9999	1	A

Copyright 2002 - MicroEner.

Affichage	Description	Gamme de réglage	Pas	Unité
F(I>) D	Nature de la courbe de déclenchement sur le 1er seuil de 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	D A B C MI SI VI I EI	-	-
I> 1.0**In**	1er seuil à maximum de courant	0.1 – 4 - Dis	0.01	In
tI> 2.0**s**	Temporisation associée au 1er seuil à maximum de courant Pour le temps dépendant, réglage de la temporisation de déclenchement à I = 10x[I>]	0.01 - 30	0.01	s
I>> 2.0**In**	2ème seuil à maximum de courant	0.1 – 40 - Dis	0.1	In
tI>> 1.0**s**	Temporisation à temps constant associée au 2ème seuil à maximum de courant	0.01 - 3	0.01	s
2I>> ON	Seuil de détection des appel de courant (voir §2.2.1)	ON - OFF	ON - OFF	-
F(N>) D	Nature de la courbe de déclenchement sur le 1er seuil résiduel: (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	D A B C MI SI VI I EI	-	-
N> 1.0**In**	1er seuil à maximum de courant résiduel	0.5 – 4.00 - Dis	0.01	In
tN> 1.0**s**	Temporisation associée au 1er seuil à maximum de courant résiduel Pour le temps dépendant, réglage de la temporisation de déclenchement à I = 10x[N>]	0.01- 30	0.01	s
N>> 1.0**In**	2ème seuil à maximum de courant résiduel	0.5 – 40 - Dis	0.1	In
tN>> 3.0**s**	Temporisation à temps constant associée au 2ème seuil à maximum de courant résiduel	0.01 - 3	0.01	s

Copyright 2002 - MicroEner.

Affichage	Description	Gamme de réglage	Pas	Unité
O> 0,1**On**	1er seuil à maximum de courant homopolaire	0.02 – 0.4 - Dis	0.01	On
tO> 3.0**s**	Temporisation à temps constant associée au 1er seuil à maximum de courant homopolaire	0.01 - 30	0.01	s
O>>0.5**On**	2ème seuil à maximum de courant homopolaire	0.02 – 4.0 – Dis	0.01	On
tO>> 2.0**s**	Temporisation à temps constant associée au 2ème seuil à maximum de courant homopolaire	0.01 – 9.9	0.01	s
1C - - I - O	Fonctions qui vont initialiser le 1er cycle de réenclenchement : i=tI>, I=tI>>, o=O>, O=O>>, n=tN>, N=tN>>	- - - - - n N i I o O		
2C - i - o O	Fonctions qui vont initialiser le 2ème cycle de réenclenchement : i=tI>, I=tI>>, o=O>, O=O>>, n=tN>, N=tN>>	- - - - - n N i I o O		
3C - - - o O	Fonctions qui vont initialiser le 3ème cycle de réenclenchement : i=tI>, I=tI>>, o=O>, O=O>>, n=tN>, N=tN>>	- - - - - n N i I o O		
4C - - I - O	Fonctions qui vont initialiser le 4ème cycle de réenclenchement : i=tI>, I=tI>>, o=O>, O=O>>, n=tN>, N=tN>>	- - - - - n N i I o O		
t1C 2 **s**	Temps de réenclenchement pour le 1er cycle de réenclenchement	0.1 - 1800	0.1	s
t2C 4 **s**	Temps de réenclenchement pour le 2ème cycle de réenclenchement	0.1 - 1800	0.1	s
t3C 6 **s**	Temps de réenclenchement pour le 3ème cycle de réenclenchement	0.1 - 1800	0.1	s
t4C 8 **s**	Temps de réenclenchement pour le 4ème cycle de réenclenchement	0.1 - 1800	0.1	s
tr 8**s**	Temps de récupération après un réenclenchement	0.1 - 200	0.1-1	s
LO# 3	Nombre de cycle pour verrouiller le réenclenchement	1 – 2 – 3 - 4	1-2-3-4	-
ChSet 2	Changement de gamme de réglages après un réenclenchement (voir §2.2.4)	1 – 2 – 3 – 4 - Dis	1-2-3-4-Dis	-
SEQ COFF	Coordination avec un réenclencheur en aval	ON - OFF	ON-OFF	-
tBF 0,25**s**	Temporisation de l'alarme de défaut disjoncteur	0,05 – 0,75	0.01	s

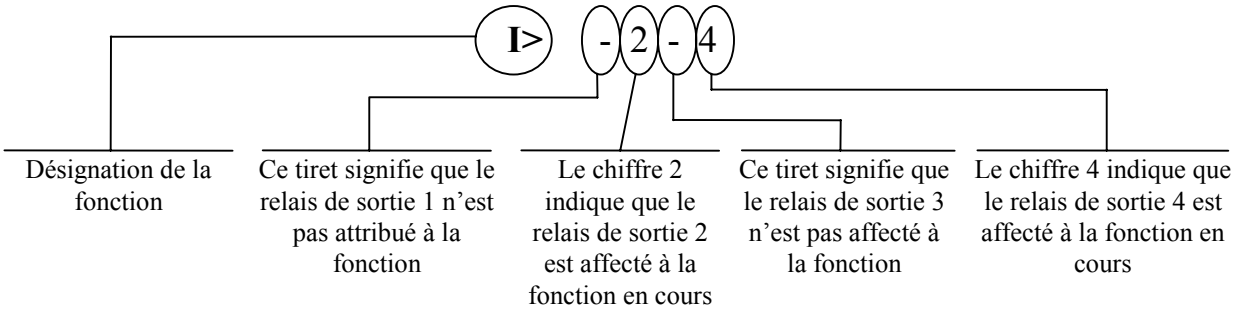
Copyright 2002 - MicroEner.

Affichage	Description	Gamme de réglage	Pas	Unité
B→I> OFF	Bloque la fonction I> sur l'entrée logique 1-3	ON - OFF	ON-OFF	
B→I>>OFF	Bloque la fonction I>> sur l'entrée logique 1-3	ON - OFF	ON-OFF	
B→O>OFF	Bloque la fonction O> sur l'entrée logique 1-3	ON - OFF	ON-OFF	
B→O>> OFF	Bloque la fonction O>> sur l'entrée logique 1-3	ON - OFF	ON-OFF	
B→N>OFF	Bloque la fonction N> sur l'entrée logique 1-3	ON - OFF	ON-OFF	
B→N>> OFF	Bloque la fonction N>> sur l'entrée logique 1-3	ON - OFF	ON-OFF	
B→Rcl OFF	Bloque les fonctions liées au réenclenchement sur l'entrée logique 1-3	ON - OFF	ON-OFF	
Tsyn Dis **m**	Intervalle de temps entre 2 impulsions de synchronisation	5 - 60	5-10 15-30 60-Dis	m
NodAd 1	Numéro d'identification de l'appareil pour une exploitation en réseau	1 - 250	1	-

<u>Le paramètre Dis indique que la fonction considérée est inhibée.</u>

Copyright 2002 - 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 correspondants 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> ----	Déclenchement instantané du relais R1, R2, R3, R4 associé au 1er seuil à maximum de courant
tI> 1---	Déclenchement temporisé du relais **R1**, R2, R3, R4 associé au 1er seuil à maximum de courant
I>> ----	Déclenchement instantané du relais R1, R2, R3, R4 associé au 2ème seuil à maximum de courant
tI>> -2--	Déclenchement temporisé du relais R1, **R2**, R3, R4 associé au 2ème seuil à maximum de courant
N> ----	Déclenchement instantané du relais R1, R2, R3, R4 associé au 1er seuil à maximum de courant résiduel.
tN> 1---	Déclenchement temporisé du relais **R1**, R2, R3, R4 associé au 1er seuil à maximum de courant résiduel.
N>> ----	Déclenchement instantané du relais R1, R2, R3, R4 associé au 2ème seuil à maximum de courant résiduel.
tN>> -2--	Déclenchement temporisé du relais R1, **R2**, R3, R4 associé au 2ème seuil à maximum de courant résiduel.

Copyright 2002 - MicroEner.

Affichage	Description
O> ----	Déclenchement instantané du relais R1, R2, R3, R4 associé au 1er seuil à maximum de courant homopolaire.
tO> 1---	Déclenchement temporisé du relais **R1**, R2, R3, R4 associé au 1er seuil à maximum de courant homopolaire.
O>> ----	Déclenchement instantané du relais R1, R2, R3, R4 associé au 2ème seuil à maximum de courant homopolaire.
tO>> -2--	Déclenchement temporisé du relais R1, **R2**, R3, R4 associé au 2ème seuil à maximum de courant homopolaire.
C ---4	Déclenchement du relais R1, R2, R3, **R4** associé au réenclenchement
rLO --3-	Déclenchement du relais R1, R2, **R3**, R4 associé à la fonction blocage du réenclenchement.
tBF ----	Déclenchement du relais R1, R2, R3, R4 associé à la fonction alarme défaut disjoncteur
BT ----	Déclenchement du relais R1, R2, R3, R4 associé à la fonction déclenchement du disjoncteur
RT ----	Déclenchement du relais R1, R2, R3, R4 associé à la fonction commande à distance de l'organe de coupure
tFRES :A	Réarmement des relais de sortie temporisés (Automatique/Manuel) associés aux fonctions tI>, tI>>, tO>, tO>>, tN>, tN>>. **(A)** Retour automatique dès la disparition du défaut. **(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). Les fonctions instantanées ou liées au réenclenchement ont toujours un réarmement automatique.

Copyright 2002 - 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 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 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,** 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

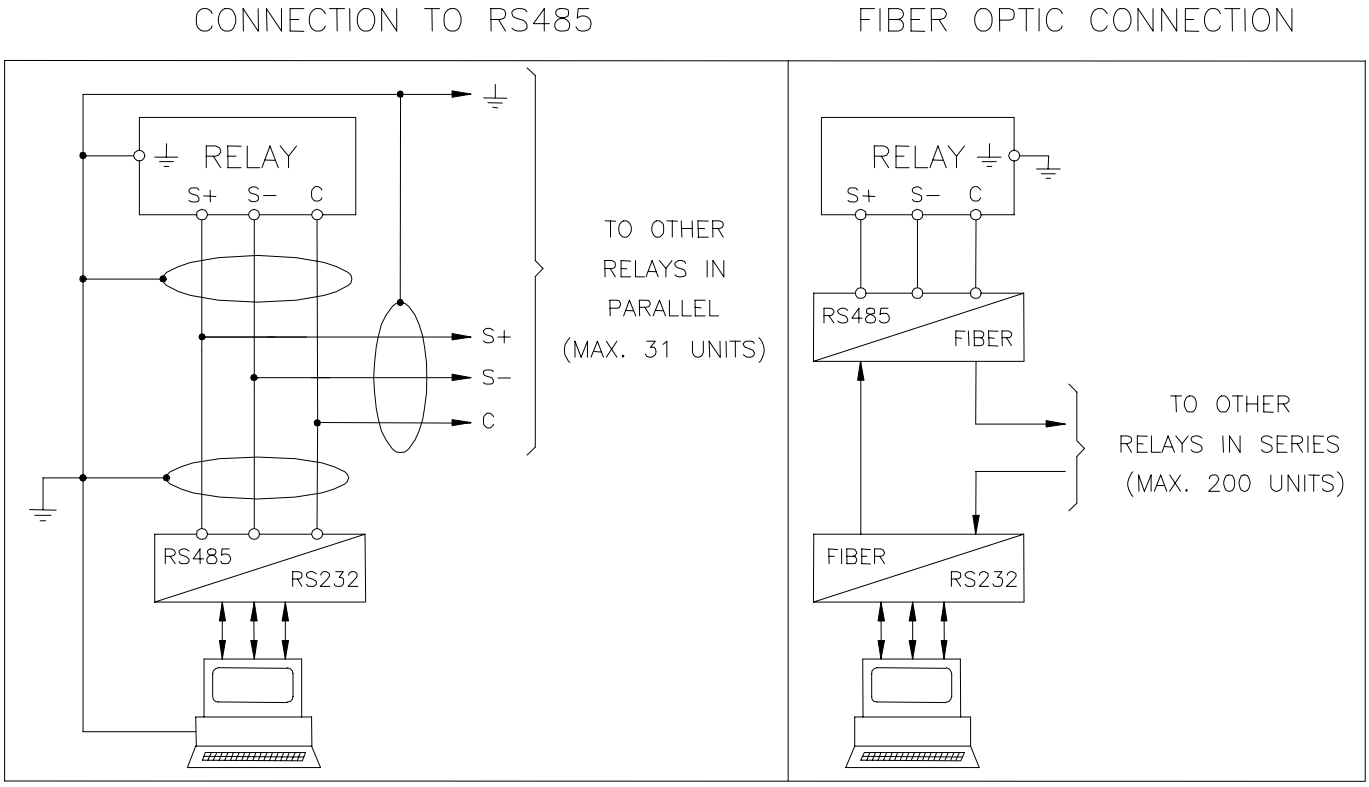
Lors de l'exécution du test avec déclenchement des relais de sortie, assurez-vous que le basculement des relais n'entraîne pas un fonctionnement aléatoire ou malencontreux des chaînes de contrôle qui y sont raccordées. Il est généralement recommandé de réaliser ce test lorsque l'appareil est en cours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

Copyright 2002 - MicroEner.

7. COMMUNICATION SERIE

Le relais **IM30-SR** 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 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** (seules 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 2002 - MicroEner.

8. MAINTENANCE

Les relais **IM30/SR** 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 Fonctionnel''. 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**.

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

Copyright 2002 - 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 -3:			

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 10-500Hz 1g			

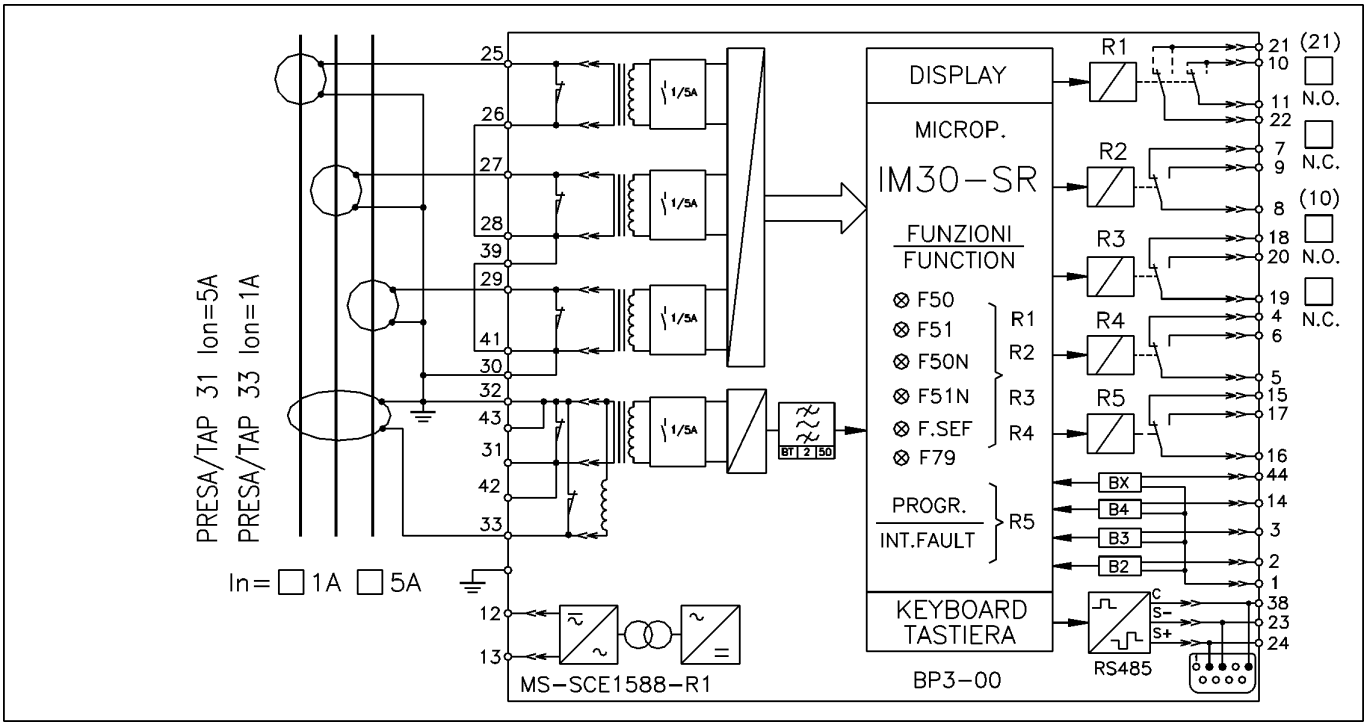
CARACTERISTIQUES GENERALES

❑ Précision aux valeurs de référence	5% Pour la mesure 2% +/- 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 courant	0.01VA à In=1A – 0.2VA à In=5A 0.03VA à On=1A – 0.2VA à On=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 à 40°C

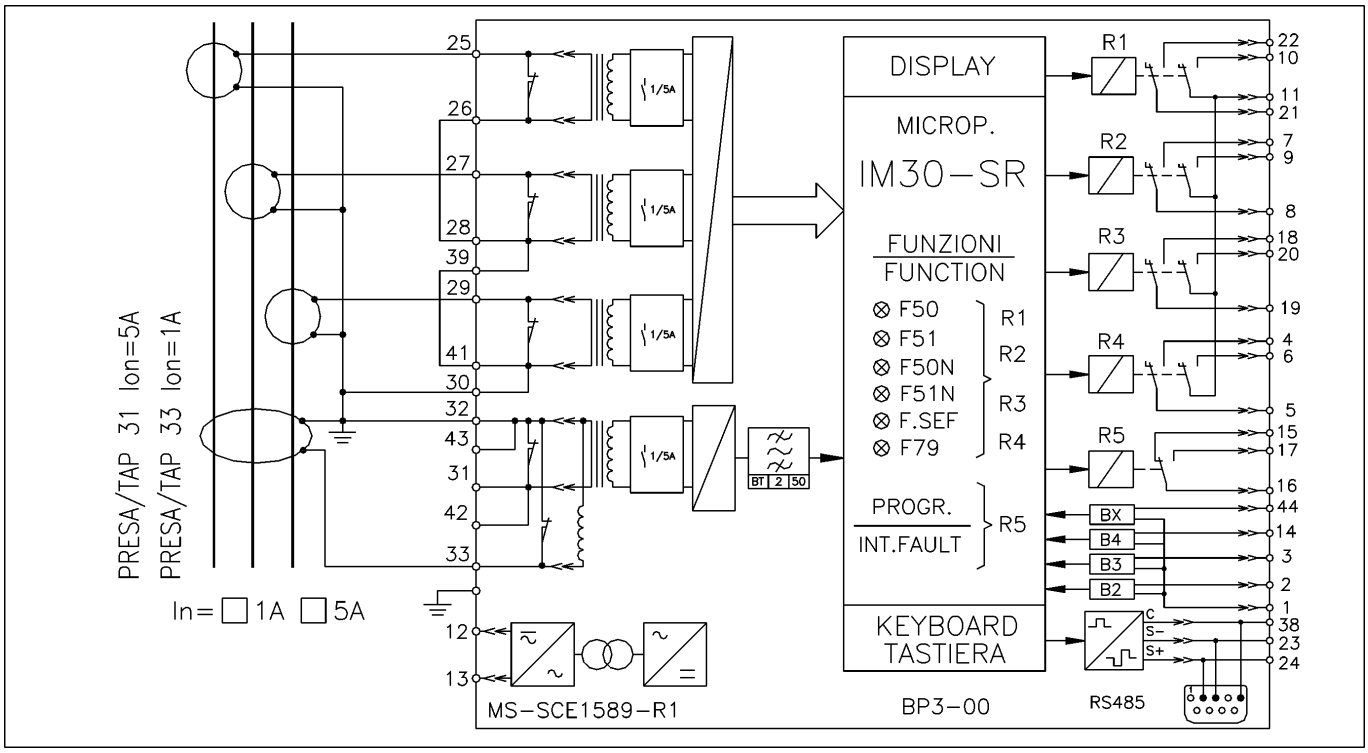
Copyright 2002 - MicroEner.

10. SCHEMA DE BRANCHEMENT

10.1. SORTIES STANDARDS (SCE1588 REV.1)

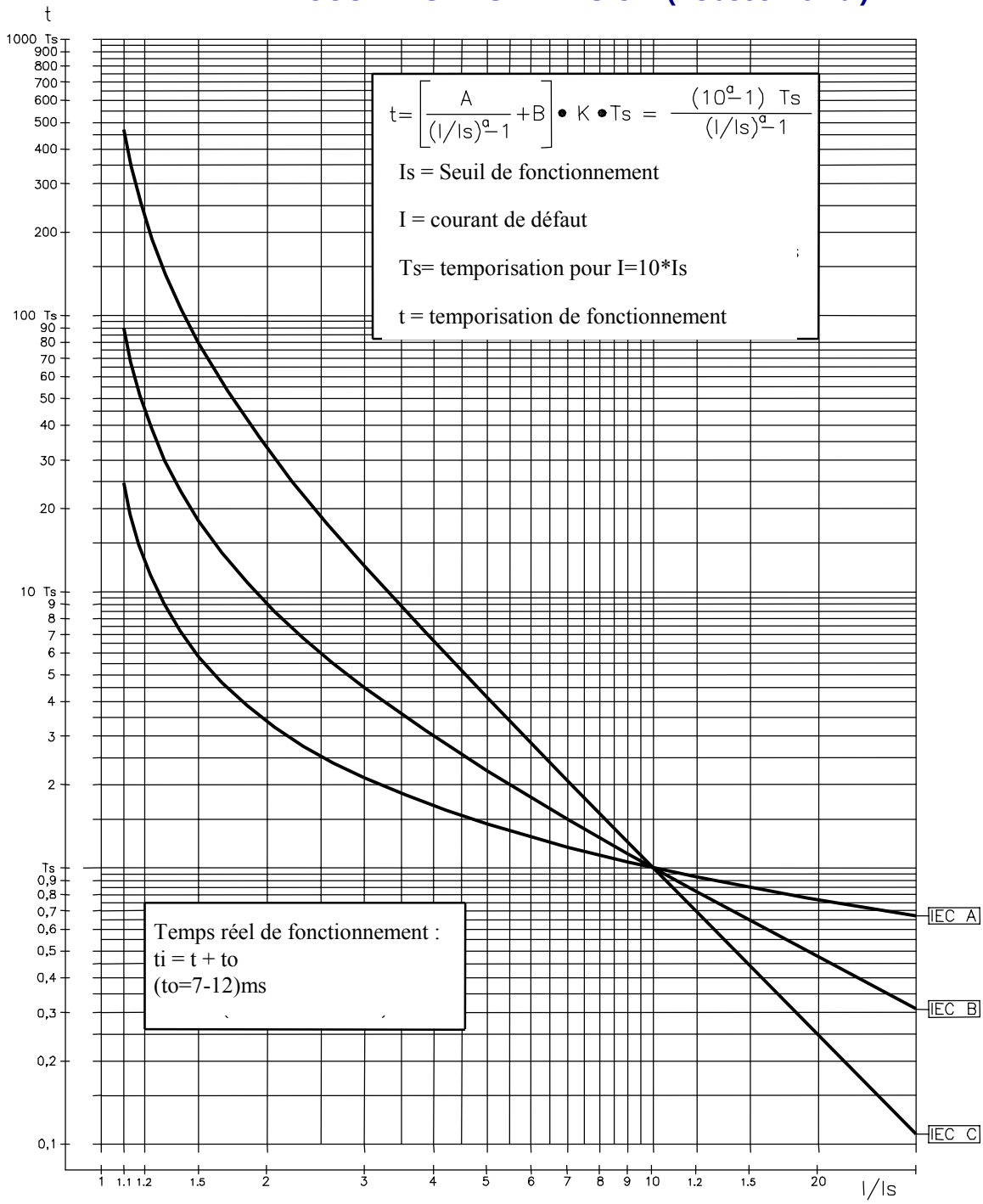


10.2. SORTIES DOUBLES (SCE1589 REV.1)



Copyright 2002 - MicroEner.

11. COURBES DES TEMPS 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

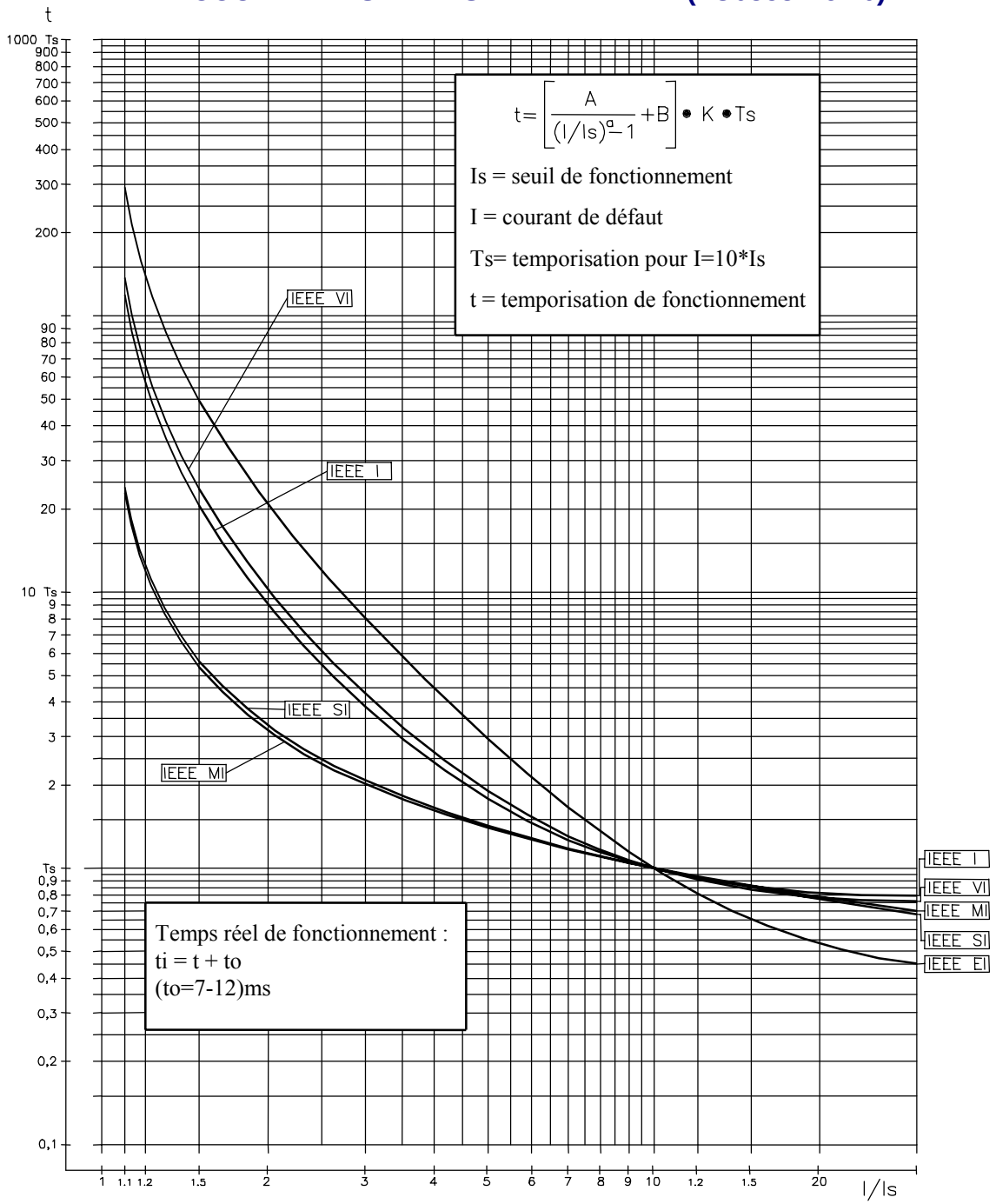
F51 { Is = I> = (0.5 −4)In
Ts = tI> = (0.05−30)s

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

Pour les fonctions F51 et F51N, il y a saturation à I > 50In

Copyright 2002 - MicroEner.

12. 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> = (0.5 −4)In
Ts = tI> = (0.05−30)s

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

Copyright 2002 - MicroEner.

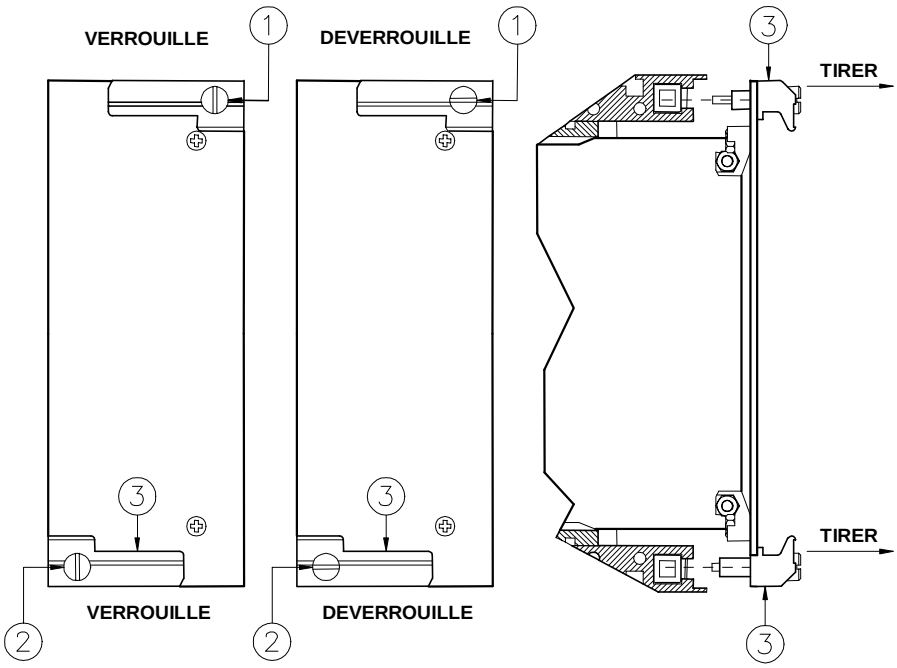
13. DEBROCHAGE ET EMBROCHAGE DU MODULE ELECTRONIQUE

13.1. 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.

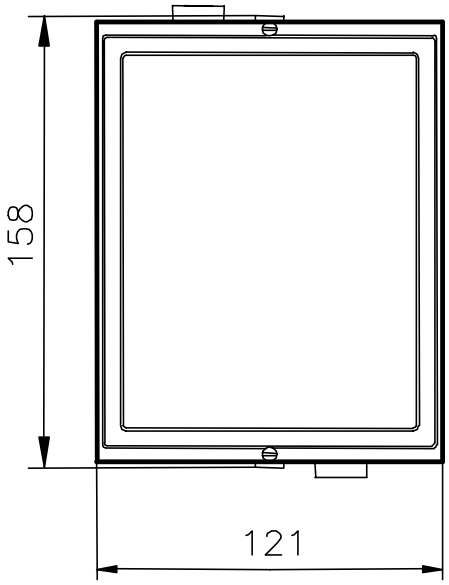
13.2. EMBROCHAGE

- 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).

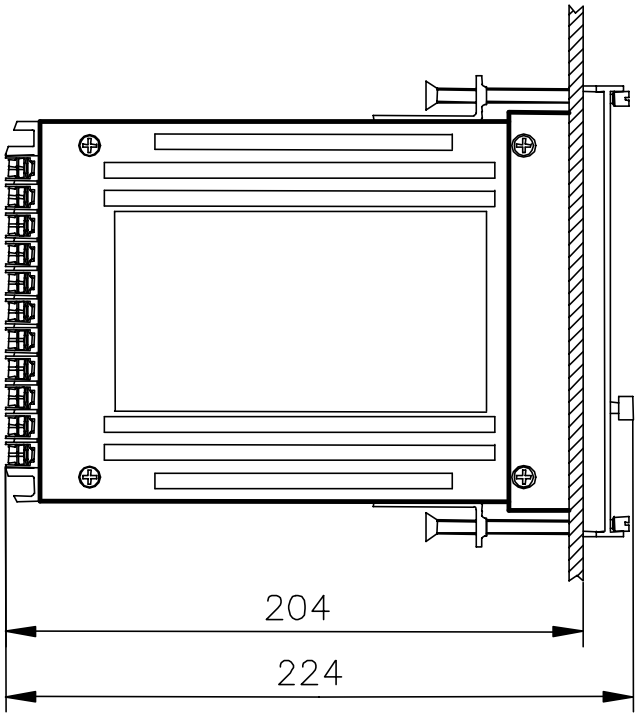


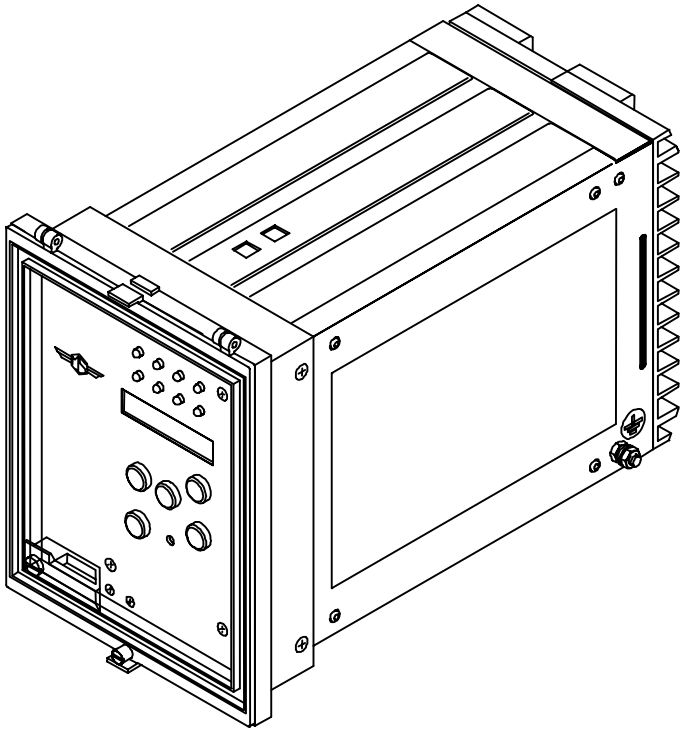
Copyright 2002 - MicroEner.

14. ENCOMBREMENT

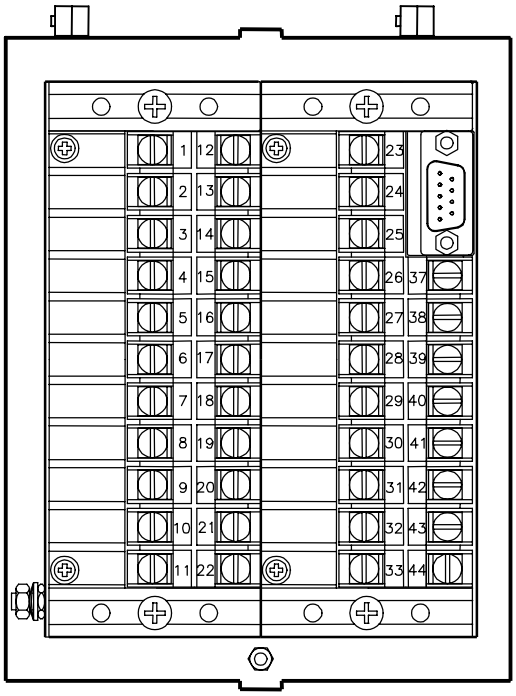


DECOUPE PANNEAU 113x142 (LxH)



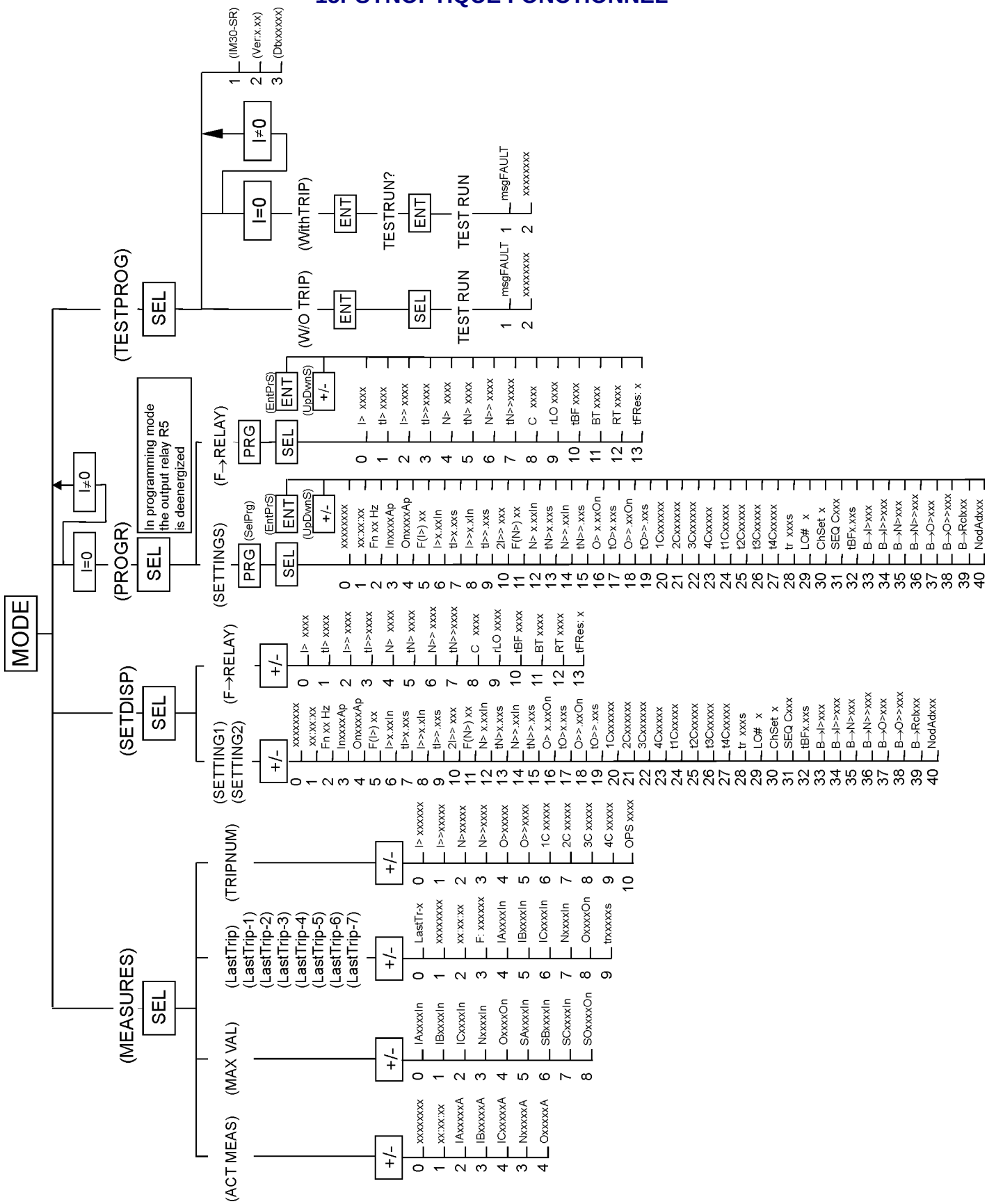


Vue arrière
Bornier de raccordement



Copyright 2002 - MicroEner.

15. SYNOPTIQUE FONTIONNEL



Copyright 2002 - MicroEner.

16. TABLE DES REGLAGES

Date :	**Numéro du relais:**	
PROGRAMMATION DU RELAIS		
Réglage par défaut	**Description**	**Réglage**
Fn 50 **Hz**	Fréquence nominale de l'appareil	
In 500**Ap**	Courant nominal au primaire des TIs raccordés sur les phases	
On 500**Ap**	Courant nominal au primaire du tore homopolaire	
F(I>) D	Nature de la courbe de déclenchement sur le 1er seuil de 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	
I> 1.0**In**	1er seuil à maximum de courant	
tI> 2.0**s**	Temporisation associée au 1er seuil à maximum de courant Pour le temps dépendant, réglage de la temporisation de déclenchement à I = 10x[I>]	
I>> 2.0**In**	2ème seuil à maximum de courant	
tI>> 1.0**s**	Temporisation à temps constant associée au 2ème seuil à maximum de courant	
2I>> ON	Seuil de détection des appel de courant (voir §2.2.1)	
F(N>) D	Nature de la courbe de déclenchement sur le 1er seuil de courant résiduel: (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	
N> 1.0**In**	1er seuil à maximum de courant résiduel	
tN> 2.0**s**	Temporisation associée au 1er seuil à maximum de courant résiduel Pour le temps dépendant, réglage de la temporisation de déclenchement à I = 10x[N>]	
N>> 2.0**In**	2ème seuil à maximum de courant résiduel	
tN>> 3.0**s**	Temporisation à temps constant associée au 2ème seuil à maximum de courant résiduel	
O> 0,1**On**	1er seuil à maximum de courant homopolaire	
tO> 3.0**s**	Temporisation à temps constant associée au 1er seuil à maximum de courant homopolaire	
O>>0.5**On**	2ème seuil à maximum de courant homopolaire	
tO>> 2.0**s**	Temporisation à temps constant associée au 2ème seuil à maximum de courant homopolaire	

Copyright 2002 - MicroEner.

Date :	**Numéro du relais:**

PROGRAMMATION DU RELAIS

Réglage par défaut	**Description**	**Réglage**
1C - - I - O	Fonctions qui vont initialiser le 1er cycle de réenclenchement : i=tI>, I=tI>>, o=O>, O=O>>, n=tN>, N=tN>>	
2C - i - o O	Fonctions qui vont initialiser le 2ème cycle de réenclenchement : i=tI>, I=tI>>, o=O>, O=O>>, n=tN>, N=tN>>	
3C - - - o O	Fonctions qui vont initialiser le 3ème cycle de réenclenchement : i=tI>, I=tI>>, o=O>, O=O>>, n=tN>, N=tN>>	
4C - - I - O	Fonctions qui vont initialiser le 4ème cycle de réenclenchement : i=tI>, I=tI>>, o=O>, O=O>>, n=tN>, N=tN>>	
t1C 2 **s**	Temps de réenclenchement pour le 1er cycle de réenclenchement	
t2C 4 **s**	Temps de réenclenchement pour le 2ème cycle de réenclenchement	
t3C 6 **s**	Temps de réenclenchement pour le 3ème cycle de réenclenchement	
t4C 8 **s**	Temps de réenclenchement pour le 4ème cycle de réenclenchement	
tr 8**s**	Temps de récupération après un réenclenchement	
LO# 3	Nombre de cycle pour verrouiller le réenclenchement	
ChSet 2	Changement de gamme de réglages après un réenclenchement (voir §2.2.4)	
SEQ COFF	Coordination avec un réenclencheur en aval	
tBF 0,25**s**	Temporisation de l'alarme de défaut disjoncteur	
B→I> OFF	Bloque la fonction I> sur l'entrée logique 1-3	
B→I>>OFF	Bloque la fonction I>> sur l'entrée logique 1-3	
B→O>OFF	Bloque la fonction O> sur l'entrée logique 1-3	
B→O>> OFF	Bloque la fonction O>> sur l'entrée logique 1-3	
B→N> OFF	Bloque la fonction N> sur l'entréé logique 1-3	
B→N>> OFF	Bloque la fonction N>> sur l'entréé logique 1-3	
B→Rcl OFF	Bloque les fonctions liées au réenclenchement sur l'entrée logique 1-3	
Tsyn xxxx **m**	Intervalle de temps entre 2 impulsions de synchronisation	
NodAd 1	Numéro d'identification de l'appareil pour une exploitation en réseau	

Copyright 2002 - MicroEner.

Date :		Numéro du relais:	
PROGRAMMATION DES RELAIS DE SORTIE			
Réglage par défaut		**Description**	**Réglage**
I>	----	Déclenchement instantané du relais R1, R2, R3, R4 associé au 1er seuil à maximum de courant	
tI>	1---	Déclenchement temporisé du relais **R1**, R2, R3, R4 associé au 1er seuil à maximum de courant	
I>>	----	Déclenchement instantané du relais R1, R2, R3, R4 associé au 2ème seuil à maximum de courant	
tI>>	-2--	Déclenchement temporisé du relais R1, **R2**, R3, R4 associé au 2ème seuil à maximum de courant	
N>	----	Déclenchement instantané du relais R1, R2, R3, R4 associé au 1er seuil à maximum de courant résiduel.	
tN>	1---	Déclenchement temporisé du relais **R1**, R2, R3, R4 associé au 1er seuil à maximum de courant résiduel.	
N>>	----	Déclenchement instantané du relais R1, R2, R3, R4 associé au 2ème seuil à maximum de courant résiduel.	
tN>>	-2--	Déclenchement temporisé du relais R1, **R2**, R3, R4 associé au 2ème seuil à maximum de courant résiduel.	
O>	----	Déclenchement instantané du relais R1, R2, R3, R4 associé au 1er seuil à maximum de courant homopolaire.	
tO>	1---	Déclenchement temporisé du relais **R1**, R2, R3, R4 associé au 1er seuil à maximum de courant homopolaire.	
O>>	----	Déclenchement instantané du relais R1, R2, R3, R4 associé au 2ème seuil à maximum de courant homopolaire.	
tO>>	-2--	Déclenchement temporisé du relais R1, **R2**, R3, R4 associé au 2ème seuil à maximum de courant homopolaire.	
C	---4	Déclenchement du relais R1, R2, R3, **R4** associé au réenclenchement	
rLO	--3-	Déclenchement du relais R1, R2, **R3**, R4 associé à la fonction blocage du réenclenchement.	
tBF	----	Déclenchement du relais R1, R2, R3, R4 associé à la fonction alarme défaut disjoncteur	
BT	----	Déclenchement du relais R1, R2, R3, R4 associé à la fonction déclenchement du disjoncteur	
RT	----	Déclenchement du relais R1, R2, R3, R4 associé à la fonction commande à distance de l'organe de coupure	
tFRES :A		Réarmement des relais de sortie temporisés (Automatique/Manuel) associés aux fonctions tI>, tI>>, tO>, tO>>, tN>, tN>>. **(A)** Retour automatique dès la disparition du défaut. **(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). Les fonctions instantanées ou liées au réenclenchement ont toujours un réarmement automatique.	

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

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

http://www.microener.com

Copyright 2002 - MicroEner.